



گزارش وضعیت جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر ۲۰۱۵

یافته‌های کلیدی

۲۰۱۵

ترجمه: محمدحسین سیدان - جواد عبدالهی سروی

شبکه سیاستی انرژی‌های تجدیدپذیر برای قرن بیست و یکم

رن ۲۱ (REN21) یک شبکه سیاستی چندذینفعی و جهانی برای انرژی‌های تجدیدپذیر است که طیف وسیعی از بازیگران کلیدی را به یکدیگر پیوند می‌دهد. هدف رن ۲۱ آن است که تبادل دانش، توسعه سیاست‌ها و نیز اقدام مشترک در راستای گذار سریع جهانی به انرژی‌های تجدیدپذیر را تسهیل کند.

رن ۲۱ دولت‌ها، سازمان‌های غیردولتی، مؤسسه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی، سازمان‌های بین‌المللی و صنعت را برای آموختن از یکدیگر و پی نهادن موفقیت‌هایی که انرژی‌های تجدیدپذیر را ترقی می‌بخشند، گرد هم می‌آورد. رن ۲۱ برای کمک به تصمیم‌گیری در سیاست‌ها، اطلاعات با کیفیت را فراهم، بحث‌ها و مناظره‌ها را تسریع، و از توسعه شبکه‌های مرتبط با موضوع حمایت می‌کند.



آکادمی تجدیدپذیرهای
رن ۲۱



نقشه تعاملی
www.ren21.net/map



گزارش آینده جهانی



گزارشات منطقه‌ای



گزارش وضعیت جهانی:
انتشار سالانه از ۲۰۰۵

گزارش وضعیت
انرژی‌های
تجدیدپذیر هند

۲۰۱۰

کنفرانس بین‌المللی
انرژی‌های
تجدیدپذیر دهلی
(DIREC)

گزارش وضعیت
انرژی‌های
تجدیدپذیر چین

۲۰۰۹

کنفرانس بین‌المللی
انرژی‌های
تجدیدپذیر واشنگتن
(WIREC)

۲۰۰۸

۲۰۰۷

۲۰۰۶

انتشار نخستین گزارش
وضعیت جهانی یا
جی‌اس‌آر (GSR)

۲۰۰۵

کنفرانس بین‌المللی
انرژی‌های
تجدیدپذیر بیجینگ
(BIREC)

۲۰۰۴

تجدیدپذیرهای
رن ۲۰۰۴

انتشارات
رن ۲۱:

رویدادهای
رن ۲۱:

رن ۲۱ گردآوری اطلاعات جامع و به‌هنگام در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر را تسهیل می‌کند. این اطلاعات دیدگاه‌های گوناگون بازیگران هر دو بخش خصوصی و دولتی را بازتاب می‌دهد؛ که به رفع باورهای غلط در مورد انرژی‌های تجدیدپذیر کمک کرده و تغییر سیاست‌ها را سرعت می‌بخشد. رن ۲۱ این مهم را از طریق شش محصول زیر محقق می‌کند.

گزارش وضعیت جهانی تجدیدپذیرها یا جی‌اس‌آر (GSR)

گزارش «وضعیت جهانی تجدیدپذیرها»ی رن ۲۱ برای اولین بار در ۲۰۰۵ منتشر شد. سپس تر این گزارش توسعه یافت و به تلاشی مشترک و واقعی بدل گشت؛ تا آن‌جا که امروز شبکه‌ای بین‌المللی با بیش از پانصد نفر دست‌اندرکار، مؤلف و ویراستار را به یکدیگر نزدیک کرده است. در حال حاضر، گزارش وضعیت جهانی تجدیدپذیرها، پرمراجعه‌ترین گزارش در زمینه روندهای بازار، صنعت، و سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر است.

گزارش‌های منطقه‌ای

این گزارش‌ها، جزئیات توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در یک منطقه خاص را شرح می‌دهند. همچنین، انتشار آن‌ها از فرآیندهای جمع‌آوری اطلاعات منطقه‌ای و تصمیم‌گیری آگاهانه حمایت می‌کند.

نقشه تعاملی تجدیدپذیرها

نقشه تعاملی تجدیدپذیرها ابزاری است تحقیقاتی برای رصد کردن توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در سرتاسر دنیا. این نقشه با تهیه مستمر اطلاعات به‌روز از بازار و سیاست و همچنین تهیه نمایه مبسوط و قابل ارائه از کشورها، چشم‌انداز و یافته‌های گزارش‌های جهانی و منطقه‌ای رن ۲۱ را کامل می‌کند.

گزارش‌های آینده جهانی یا جی‌اف‌آر (GFR)

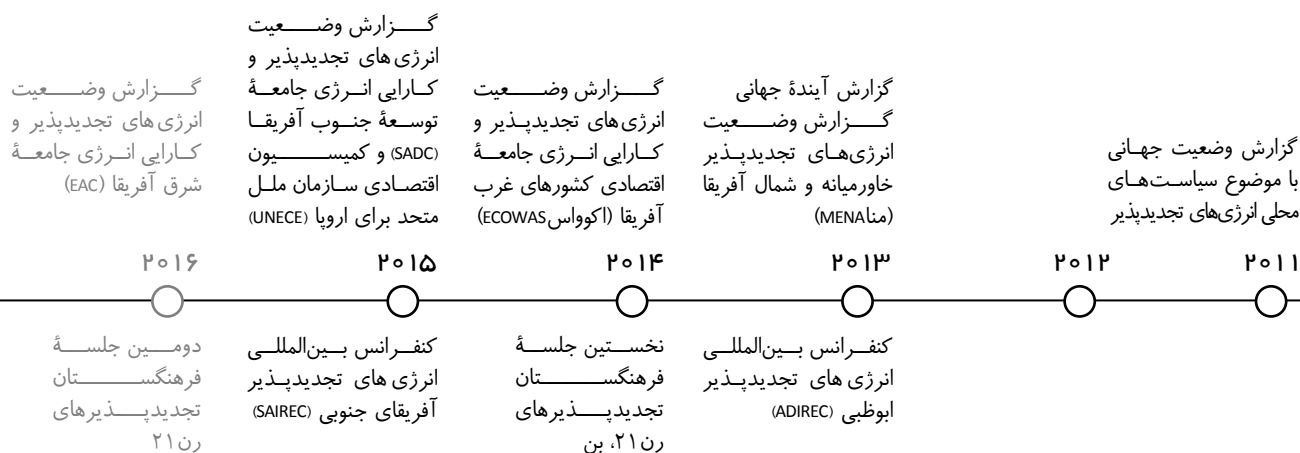
رن ۲۱ به تهیه گزارش‌هایی می‌پردازد که ضمن آن، احتمالات باورپذیر در مورد آینده تجدیدپذیرها در موضوعات مشخص، به تصویر کشیده می‌شود.

فرهنگستان تجدیدپذیرها

فرهنگستان تجدیدپذیرهای رن ۲۱ امکان تبادلات فعال در میان مجموعه در حال رشد دست‌اندرکاران رن ۲۱ را فراهم می‌آورد. این فرهنگستان، در واقع اتاق فکری است برای دستیابی به راه‌حل‌های سیاستی آینده‌نگرانه در این زمینه، که به شرکت‌کنندگان اجازه می‌دهد تا فعالانه در مورد مسائلی با محوریت گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر همکاری کنند. جلسه بعدی فرهنگستان تجدیدپذیرهای رن ۲۱ در پاییز ۲۰۱۶ برگزار خواهد شد.

کنفرانس‌های بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر (IRECs)

کنفرانس‌های بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، مجموعه‌ای از کنفرانس‌های سیاسی با درجه عالی به شمار می‌روند. دوسالانه بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، که منحصرأ به بخش انرژی‌های تجدیدپذیر اختصاص دارد، به میزبانی دولت‌ها و توسط رن ۲۱ برگزار می‌شود. کنفرانس بعدی (SAIREC 2015)، از تاریخ ۴ الی ۷ اکتبر ۲۰۱۵ در آفریقای جنوبی برگزار خواهد شد.



کمیته راهبری رن ۲۱

انجمن‌های صنعتی

ارنستو ماکایاس گالن
ائتلاف برق‌رسانی روستایی (ARE)

تاد فولی
شورای امریکایی انرژی‌های تجدیدپذیر
(ACORE)

لی جونفنگ
انجمن صنایع انرژی تجدیدپذیر چین (CREIA)

کین تورتن
شورای انرژی‌های پاک (CEC)

رینر هاینریش-رالوز
فدراسیون انرژی‌های تجدیدپذیر اروپا (EREF)

استیو سایر
شورای جهانی انرژی بادی (GWEC)

ماریتا ساندرو
انجمن بین‌المللی زمین‌گرمایی (IGA)

ریچارد تیلور
انجمن بین‌المللی برق‌آبی (IHA)

هاینز کوپتز
انجمن جهانی زیست‌انرژی (WBA)

استفان گزنگر
انجمن جهانی انرژی بادی (WWEA)

سازمان‌های بین‌المللی

بیندو لوهانی
بانک توسعه آسیایی (ADB)

پتر تولز
کمیسیون اروپا (EC)

رابرت دیکسون
تسهیلات محیط‌زیست جهانی (GEF)

پائولو فرانکل
آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)

عدنان امین
آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر
(IRENA)

مارسل آلرس
برنامه توسعه ملل متحد (UNDP)

مارک رادکا
برنامه محیط‌زیست ملل متحد (UNEP)

پرادپ مونگا
سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO)

آنیتا مارانگولی جرج
بانک جهانی

سازمان‌های مردم‌نهاد

ایرنه گینر-ریچل
انجمن جهانی انرژی‌های پایدار (GFSE)

اسون تسکه
صلح سبز بین‌الملل

امانی کومار
دولت‌های محلی برای توسعه پایدار (ICLEI).

آسیای جنوبی
مؤسسه سیاست‌های انرژی پایدار (ISEP)

توماس کابرگر
بنیاد انرژی‌های تجدیدپذیر ژاپن (JREF)

ابرهیم توگولا
مرکز مردمی مالی / شهروندان متحد برای
انرژی تجدیدپذیر و توسعه پایدار (CURES)

هری لمان
شورای جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر (WCRC)

آتنا رونکوئیلو بالستروس
مؤسسه منابع جهانی (WRI)

رافائل سنگا
صندوق حیات وحش جهانی (WWF)

نمایندگان

مایکل اکارت
شرکت سیتی گروپ

محمد العشری
بنیاد ملل متحد

دیویس هیلز
سیکند نیچر

کریستی همیلتون
چتم هاوس

پیتر ری
ائتلاف آرای‌ان

آرتوروس زرووس
دانشگاه صنعتی ملی آتن (NTUA)

دولت‌های ملی

ماری آنجلا ریپو د آندراد سیموئز
برزیل

هانس یورگن کنخ
دانمارک

تانیا رودیگر وردک / ارسلا بوراک
آلمان

تارون کاپور
هند

اویونید یوهانسون
نروژ

لورنا پرادو
اسپانیا

پائولو موبیرو
اوگاندا

ثانی احمد الزبودی
امارات متحده عربی

نیک کلمنتس
بریتانیا

نهادهای علمی و دانشگاهی

نبوژسا ناکیچنویچ
مؤسسه بین‌المللی تحلیل کاربردی سیستم‌ها
(IIASA)

دیوید رنه
جامعه بین‌المللی انرژی خورشیدی (ISES)

کوبین نسیپ
مؤسسه ملی توسعه انرژی آفریقای جنوبی
(SANEDI)

راجندرا پاچانوری
مؤسسه انرژی و منابع (TERI)

دبیر اجرایی

کریستین لینز
رن ۲۱

گزارش سالانه وضعیت جهانی تجدیدپذیرها، که اولین بار در ۲۰۰۵ منتشر شد، مروری جامع و به هنگام از توسعه بازارها، صنایع، سرمایه‌گذاری‌ها، و سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر در سرتاسر دنیا ارائه می‌دهد. این گزارش سیاست‌گذارها، سرمایه‌گذارها، صنعت، و جامعه مدنی را قادر به اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه می‌سازد.

گزارش سالانه، پیشرفت‌های اخیر، وضعیت فعلی، و گرایش‌های کلیدی را در مورد همه فناوری‌های تجدیدپذیر پوشش می‌دهد. این گزارش به تحلیل یا پیش‌بینی نمی‌پردازد. گزارش وضعیت جهانی تجدیدپذیرها مبتنی بر داده‌های به‌روز انرژی‌های تجدیدپذیر است که با همکاری شبکه‌ای بین‌المللی شامل بیش از پانصد نفر دست‌اندرکار، محقق، و مؤلف تهیه می‌شود.

یافته‌های کلیدی ۲۰۱۵ - مقدمه

حمایت سیاست‌ها از تجدیدپذیرها موجب رشد حجم بازار و رقابت شدید جهانی در این حوزه گشته است. کاهش چشمگیر هزینه‌ها، به‌ویژه در مورد خورشیدی فتوولتائیک و برق بادی، در گسترش برقی شدن وسایل حمل‌ونقل و گرمایش مؤثر بوده است و نشان می‌دهد که امکان همپوشانی بیشتری بین بخش‌های مختلف در آینده وجود خواهد داشت. اکنون تجدیدپذیرها در بسیاری از کشورها، به‌ویژه در بخش برق در سطح گسترده‌ای در برابر سوخت‌های فسیلی رقابت‌پذیر هستند.

در کشورهای در حال توسعه، سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر پراکنده، فرصت بی‌سابقه‌ای را فراهم آورده است تا گذار به خدمات نوین انرژی شتاب گیرد و در نتیجه، دسترسی به انرژی افزایش یابد. اگر چه افت هزینه‌های خورشیدی فتوولتائیک، این فناوری را به اقتصادی‌ترین منبع انرژی برای برق‌رسانی جدا از شبکه تبدیل کرده است، اما فقدان تأمین مالی اولیه و تجهیزات ضروری، همچنان یکی از بزرگترین موانع توسعه در ۲۰۱۴ بود.

بدیهی است که امروزه تجدیدپذیرها به یکی از جریان‌های اصلی تأمین انرژی تبدیل شده‌اند. رواج و استفاده از هر دو تجدیدپذیر متغیر و ثابت رو به افزایش است؛ به گونه‌ای که این امر به تنوع ترکیب انرژی منجر شده است. با اینکه بسیاری از فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر به سرعت توسعه یافته‌اند، اما نرخ رشد ظرفیت تجدیدپذیرها و بهبود کارایی انرژی، نسبت به نرخ لازم برای دستیابی به اهداف «انرژی پایدار برای همه (SE4ALL)»، یا به عبارتی دو برابر شدن نرخ بهبود کارایی انرژی جهان و تأمین دسترسی انرژی جهانی تا سال ۲۰۳۰، پایین‌تر است.

بشر به مرور آگاه‌تر شده است که انرژی‌های تجدیدپذیر و کارایی انرژی، دیگر نه تنها در کاهش گرمایش جهانی مؤثر است، بلکه به منظور ایجاد فرصت‌های تازه اقتصادی و نیز فراهم آوردن امکان دسترسی به انرژی برای میلیاردها انسانی که همچنان بدون خدمات نوین انرژی زندگی می‌کنند، حیاتی است. در طول دهه گذشته و به‌ویژه سال‌های اخیر، بخش بزرگی از پیشرفت‌های به دست آمده در فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر و همچنین افزایش جهانی ظرفیت نصب شده و کاهش سریع قیمت‌ها، به دلیل حمایت سیاست‌هایی بوده است که منجر به جذب قابل توجه سرمایه‌ها و کاهش بیش از پیش هزینه‌ها از طریق صرفه مقیاس شده‌اند.

در برابر افزایش مصرف انرژی در جهان و کاهش شدید قیمت نفت در نیمه دوم ۲۰۱۴، انرژی‌های تجدیدپذیر به رشد خود ادامه دادند. در این سال، انرژی‌های تجدیدپذیر، از نظر ظرفیت نصب‌شده و انرژی تولیدشده، به طور چشمگیری توسعه یافتند. به علاوه، سرمایه‌گذاری در برق تجدیدپذیر از خالص سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های فسیلی پیشی گرفت. سریع‌ترین رشد و نیز بیشترین افزایش در ظرفیت تجدیدپذیرها، به بخش برق با پشتتازی سه فناوری بادی، خورشیدی فتوولتائیک، و برق آبی تعلق داشت.

روند توسعه گرمایش، سرمایه‌ش، و حمل‌ونقل تجدیدپذیر همچنان آهسته‌تر از توسعه برق تجدیدپذیر است. عوامل کاهنده سرعت توسعه بخش گرمایش تجدیدپذیر عبارتند از: بهای اندک سوخت‌های فسیلی، اختصاص دادن یارانه‌های ادامه‌دار به آن‌ها، و سرانجام، رقابت با سایر گزینه‌های سرمایه‌گذاری نظیر بهبود کارایی انرژی و دیگر سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر. در بخش حمل‌ونقل تجدیدپذیر نیز، تمرکز عمده سیاست‌ها، بازار، و صنایع، با وجود گزینه‌های گوناگون، به زیست‌سوخت‌های مایع محدود شده است.



خلاصه اجرایی

نگاهی اجمالی به وضعیت جهانی

در مقابل افزایش جهانی مصرف انرژی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، و کاهش شدید قیمت نفت در طول نیمه دوم سال، انرژی‌های تجدیدپذیر در ۲۰۱۴ به رشد خود ادامه دادند. به رغم بالا رفتن مصرف انرژی در این سال، برای نخستین بار در چهار دهه گذشته، انتشار کربن ناشی از مصرف انرژی در جهان - حتی با وجود رشد مثبت اقتصادی - ثابت ماند. این تثبیت به افزایش رواج انرژی تجدیدپذیر و بهبود کارایی انرژی نسبت داده شده است.

بشر به مرور آگاه‌تر شده است که گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر (و کارایی انرژی) برای جهت دادن به تغییر آب و هوا، ایجاد فرصت‌های جدید اقتصادی، و فراهم آوردن دسترسی انرژی برای میلیاردها انسانی که هنوز بدون خدمات نوین انرژی زندگی می‌کنند، حیاتی است. اگرچه ما با توجه به زمان حال سخن می‌گوییم، اما به طور کلی، تجدیدپذیرها یکی از عناصر مهم سازگاری با تغییرات آب و هوایی محسوب می‌شوند؛ به طوری که از یک سو، به انعطاف‌پذیری بیشتر سیستم‌های انرژی موجود کمک می‌کنند و از سوی دیگر، برقراری خدمات انرژی را در شرایط آب و هوای در حال تغییر تضمین می‌کنند.

در سال ۲۰۱۳، انرژی‌های تجدیدپذیر حدود ۱۹/۱ درصد از مجموع مصرف انرژی نهایی جهان را تأمین کردند. رشد ظرفیت و تولید تجدیدپذیرها در ۲۰۱۴ ادامه یافت. ظرفیت گرمایش با سرعت ثابتی رشد کرد و میزان تولید زیست‌سوخت‌های حمل‌ونقل که در ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ تقریباً ثابت مانده بود، برای دومین سال متوالی افزایش یافت. اما سریع‌ترین رشد و بیشترین افزایش در ظرفیت، به بخش برق تعلق داشت که از آن میان انرژی بادی، خورشیدی فتوولتائیک، و برق آبی پیشتاز بودند.

این رشد در پی عواملی به دست آمد که سیاست‌های حمایتی و افزایش رقابت‌پذیری هزینه‌محور، از آن جمله‌اند. تجدیدپذیرها اکنون در بسیاری از کشورها قادرند در سطح گسترده‌ای با منابع مرسوم انرژی رقابت کنند؛ هر چند باید خاطر نشان کرد که به موجب یارانه‌هایی که بخصوص در کشورهای در حال توسعه همچنان به سوخت‌های فسیلی و برق هسته‌ای اختصاص می‌یابد، از سرعت این رشد کاسته می‌شود.

در حالی که اروپا همچنان بازاری مهم و مرکزی برای نوآوری در این زمینه بود، تغییر جهت فعالیت‌ها به سوی مناطق دیگر ادامه یافت. چین بار دیگر در زمینه نصب ظرفیت جدید افزوده‌شده برق تجدیدپذیر در ۲۰۱۴ پیشتاز جهان بود، و برزیل، هند، و آفریقای جنوبی، سهم بزرگی از ظرفیت افزوده‌شده را در بین کشورهای منطقه خود داشتند. تعداد رو به افزایشی از کشورهای در حال توسعه در سراسر آسیا، آفریقا، و آمریکای لاتین، به تولیدکنندگان و نصب‌کنندگان فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر تبدیل شدند.

در کنار رشد بازارهای انرژی تجدیدپذیر، در سال ۲۰۱۴ پیشرفت‌های مهمی در توسعه و به‌کارگیری سیستم‌های ذخیره انرژی در همه بخش‌ها رخ داد. همچنین میزان برقی شدن وسایل حمل‌ونقل و گرمایش افزایش یافت، که این امر نشان می‌دهد در آینده همپوشانی بیشتری میان بخش‌های مختلف وجود خواهد داشت.

بخش برق: میزان افزوده‌شده به ظرفیت تجدیدپذیرها، بیش از مجموع ظرفیت گازی و زغال‌سنگی افزوده‌شده

تجدیدپذیرها، با رشدی چشمگیر در تمامی مناطق، حدود ۵۹ درصد از ظرفیت خالص افزوده‌شده به برق جهان در ۲۰۱۴ را به خود اختصاص دادند. بادی، خورشیدی فتوولتائیک، و برق آبی پیشتازان بازار بودند. تا پایان این سال، تجدیدپذیرها سهمی در حدود ۲۷/۷ درصد از مجموع ظرفیت نصب شده تولید برق دنیا را داشته‌اند که برای تولید تقریباً ۲۲/۸ درصد از برق جهان کفایت می‌کند.

در برخی کشورها، تجدیدپذیرها رواج قابل توجهی یافته‌اند؛ تا آن‌جا که در برخی نقاط، سیاست‌گذاران، سازمان‌های ارائه دهنده خدمات عمومی برق را ملزم کرده‌اند مدل‌های کسب و کار و زیرساخت‌های شبکه خود را به روز کنند. استرالیا، اروپا، ژاپن، و آمریکای شمالی، در بخش خانگی شاهد رشد فزاینده تعداد مصرف‌کنندگانی هستند که خود برق مورد نیازشان را تأمین می‌کنند. شرکت‌ها و مؤسسات بزرگی در سراسر دنیا در ۲۰۱۴ متعهد شده‌اند که یا برق تجدیدپذیر خریداری کنند، یا به میزان ظرفیت مورد نیازشان در احداث تجدیدپذیرها سرمایه‌گذاری نمایند.

بخش گرمایش و سرمایش: با رشد آهسته ولی پتانسیل فراوان، کلید گذار انرژی

حدود نیمی از کل مصرف انرژی نهایی جهان در ۲۰۱۴، صرف تأمین گرما برای ساختمان‌ها و صنعت شد. ۸ درصد از این مقدار توسط تجدیدپذیرهای نوین - عمدتاً زیست‌توده - تأمین گشت. از انرژی‌های تجدیدپذیر برای سرمایش نیز استفاده شد، که بخشی هر چند کوچک اما به سرعت در حال رشد است. این سال شاهد یکپارچگی بیشتر تجدیدپذیرها در سیستم‌های گرمایش و سرمایش محله‌ای بود، که به‌ویژه در اروپا، به صورت استفاده از سیستم‌های محله‌ای جهت بازیابی گرمای تولید شده از مازاد برق تجدیدپذیر، یا به صورت استفاده از سیستم‌های ترکیبی جهت کاربردهای مختلف گرمایشی، خود را نشان داد. به رغم این نوآوری‌ها و پتانسیل فراوان تجدیدپذیرها در این بخش، میزان رشد به دلایلی چند، از جمله ضعف نسبی سیاست‌ها در حمایت از آن، محدود شده است.

بخش حمل‌ونقل: پیشبرد به وسیله زیست‌سوخت‌ها، رشد سریع حمل‌ونقل برقی

تمرکز اصلی سیاست‌ها، بازارها و صنایع در بخش حمل‌ونقل بر زیست‌سوخت‌های مایع معطوف است. سهم تجدیدپذیرها در حمل‌ونقل اندک است و بخش بیشتر آن نیز به زیست‌سوخت‌های مایع تعلق دارد. در سال ۲۰۱۴ تحولات در بازار و کاربرد زیست‌سوخت‌ها ادامه یافت، از جمله این که سوخت برخی از پروازهای تجاری از زیست‌سوخت‌های هواپیمایی تأمین شد. مقادیر به نسبت اندک اما رو به افزایشی از زیست‌سوخت‌های گازی شامل زیست‌متان نیز به عنوان سوخت وسایل نقلیه در حال استفاده است. افزایش برقی شدن قطارهای برون‌شهری و درون‌شهری، ترامواها، و وسایل دو یا چهار چرخ برقی، در حال ایجاد فرصت‌های بزرگتری برای یکپارچگی انرژی‌های تجدیدپذیر و حمل‌ونقل است.

سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر در بخش گرمایش و سرمایش

رواج کمتر نسبت به سیاست‌های بخش برق تجدیدپذیر
سیاست‌های مربوط به گرمایش و سرمایش تجدیدپذیر در حال جلب توجه سیاست‌گذاران در سطوح ملی است. تقریباً ۴۵ کشور در سراسر جهان تا ابتدای ۲۰۱۵ اهدافی برای گرمایش و سرمایش تجدیدپذیر داشته‌اند. مشوق‌های مالی - با طرح‌ها و برنامه‌های بازنگری شده و بهبود یافته - همچنان رایج‌ترین شکل سیاست‌های حمایتی مربوط به سیستم‌های گرمایش و سرمایش تجدیدپذیر هستند. سایر ابزارهای سیاستی عبارت‌اند از ضوابط اجباری برای سیستم‌های خورشیدی، که در ۱۱ کشور در سطح ملی یا استانی/ایالتی جاری‌اند؛ و ضوابط اجباری فارغ از نوع فناوری، که در ۱۰ کشور دیگر جاری هستند.

سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر در بخش حمل‌ونقل

حمل‌ونقل تجدیدپذیر در راه است.

عمده سیاست‌های مرتبط با حمل‌ونقل، بر زیست‌سوخت‌ها و حمل‌ونقل جاده‌ای متمرکز هستند، هر چند که توجهاتی نیز به دیگر شکل‌های حمل‌ونقل در حال صورت گرفتن است. تا امروز، به سیاست‌هایی که پیوند بین وسایل نقلیه برقی و انرژی‌های تجدیدپذیر را ترغیب می‌کنند، توجه کمی شده است. تا ابتدای ۲۰۱۵ الزامات ترکیب زیست‌سوخت‌ها در ۳۳ کشور - شامل ۳۱ الزام با سطح ملی و ۲۶ الزام با سطح استانی/ایالتی - جاری بوده است. تعدادی از کشورها الزامات موجود را در ۲۰۱۴ تقویت کردند. با وجود این، بحث‌ها بر سر پایدار بودن یا نبودن زیست‌سوخت‌های نسل اول ادامه دارد.

سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر شهری و محلی

شهرها پیش‌تاز می‌شوند.

شهرها، با نشان دادن و دستیابی به اهداف بلندپروازانه و کمک به پیشبرد روندهای دولت‌های ملی و محلی، به پیش‌تاز بودن در مسیر ادامه دادند. تا ابتدای ۲۰۱۵ چندین مرجع ذیصلاح اهداف مصوبی مبنی بر تأمین ۱۰۰ درصدی انرژی یا برق از منابع تجدیدپذیر داشته‌اند که بیشتر آن‌ها در سطح شهری یا محلی است. بسیاری از شهرها تا کنون به چنین اهدافی دست یافته‌اند.

به منظور رسیدن به اهداف، سیاست‌گذاران شهرها در سراسر جهان به روند الزامی کردن استفاده از فناوری‌های تولید برق و گرمای تجدیدپذیر از طریق مقررات ساختمانی ادامه دادند. توسعه سیستم‌های محله‌ای به عنوان ابزاری برای تسهیل کردن افزایش مقیاس انرژی‌های تجدیدپذیر در بخش گرمایش و سرمایش ظاهر شده است. مشارکت‌های دولتی - خصوصی به طور فزاینده‌ای جهت پیشبرد توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر به کار گرفته می‌شوند. و هزاران شهر در اروپا و ایالات متحده سیستم‌های برق جمعی ایجاد کرده‌اند. سیاست‌گذاران همچنین از امکانات خود، برای حمایت از توسعه محلی انرژی‌های تجدیدپذیر در تمام بخش‌های اقتصادی از جمله به کارگیری زیست‌سوخت‌ها و وسایل نقلیه برقی در ناوگان حمل‌ونقل عمومی و توسعه زیرساخت‌های حمایتی مرتبط استفاده می‌کنند.

دورنمای در حال تکامل سیاست‌ها

توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر همچنان به میزان زیادی تحت تأثیر سیاست دولت‌هاست. در ۲۰۱۴ برخی از کشورها در پی تغییر یا به‌تکلیفی در سیاست‌ها با چالش روبرو شدند. از جمله آن‌ها می‌توان به وضع مالیات‌های جدید بر تولید انرژی‌های تجدیدپذیر در اروپا و انقضای اعتبار مالیاتی دولت فدرال ایالات متحده اشاره کرد. با وجود این، تعداد کشورهای دارای اهداف و سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر برای بار دیگر در ۲۰۱۴ افزایش یافت و چندین کشور اهداف خود را بلندپروازانه‌تر ساختند. تعدادی از آن‌ها اهداف خود را به ۱۰۰ درصد انرژی یا برق تجدیدپذیر ارتقا دادند. تا ابتدای ۲۰۱۵ دست‌کم ۱۶۴ کشور اهداف انرژی تجدیدپذیر داشته‌اند و در تقریباً ۱۴۵ کشور سیاست‌های حمایتی جاری بوده است.

سیاست‌گذاران به تمرکز خود بر تطبیق سیاست‌های موجود با تغییرات سریع شرایط و قیمت‌ها ادامه دادند. روندهای اخیر در سیاست‌گذاری عبارت‌اند از: ادغام مؤلفه‌های سازوکارهای سیاستی مختلف؛ افزایش ارتباط بین حمایت از بخش‌های برق و گرما و حمل‌ونقل؛ و توسعه سازوکارهای نوآورانه برای یکپارچه‌سازی سهم در حال افزایش تجدیدپذیرها در ترکیب انرژی.

سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر در بخش برق

سیاست‌های ترکیبی برای همراه بودن با تغییرات ساختاری

سیاست‌گذاران به طور عمده بر بخش برق تمرکز کرده‌اند. دورنمای فعلی نیز بر مبنای همین گرایش شکل گرفته است. خرید تضمینی یا اف‌آی‌تی (FIT) و سبد تجدیدپذیر استاندارد یا آرپی‌اس (RPS) به عنوان رایج‌ترین سازوکارهای سیاستی باقی‌مانده‌اند. سیاست‌های خرید تضمینی در ۱۰۸ مرجع ذیصلاح کشوری یا استانی/ایالتی به تصویب رسیده است. مصر تنها کشوری بود که با آغاز طرح خرید تضمینی در سطح ملی به این جمع افزوده شد. سایر سیاست‌گذاران نیز - به‌ویژه در اروپا - وفق روند اخیر به بهبود سیاست‌های موجود ادامه دادند. سیاست‌های آرپی‌اس بیشتر در سطح استانی و ایالتی رایج هستند. آن‌ها در دست‌کم ۲۷ کشور در سطح ملی و در ۷۲ استان/ایالت جاری هستند. با وجود این، سیاست‌های موجود آرپی‌اس در چندین ایالت آمریکا با مخالفت‌هایی روبروست. سیاست برگزاری مناقصه به طور روبه‌افزایی در سراسر جهان به کار گرفته شده است. دست‌کم ۶۰ کشور تا ابتدای ۲۰۱۵ مناقصه‌های انرژی تجدیدپذیر را برگزار کرده‌اند. سیاست‌های اندازه‌گیری خالص یا صورتحساب خالص در ۴۸ کشور در جریان است. و چند شکل از حمایت مالی برای تجدیدپذیرها نیز در تقریباً ۱۲۶ کشور وجود دارد.

سازوکارهای مرسوم همچنین برای افزایش ظرفیت ذخیره انرژی و نوین‌سازی زیرساخت‌های شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر سازوکارهای حمایتی مرسوم، بانک‌های سبز و اوراق قرضه سبز گزینه‌های نوآورانه‌ای هستند که در حال به‌دست‌آوردن حمایت از طرف سیاست‌گذاران نیز می‌باشند. به رغم اهمیت روزافزون سیاست‌های حمایتی برای تولید برق تجدیدپذیر در جهان، در تعداد رو به افزایشی از کشورها مخارج و هزینه‌هایی بر انرژی‌های تجدیدپذیر بسته شده است.

روندهای بازار و صنعت

در سال ۲۰۱۴ بازار تمام فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر رشد کرد و در این میان برق بادی و خورشیدی فتوولتائیک از لحاظ ظرفیت افزوده‌شده پیش‌تاز بودند.

انرژی زیست‌توده: زیست‌توده برای گرما، برق، و حمل‌ونقل
تولید زیست‌گرما در ۲۰۱۴ تقریباً ثابت ماند و تنها ۱ درصد نسبت به ۲۰۱۳ افزایش یافت. ترکیب طرح‌های زیست‌گرما تا حد زیادی متناسب با منطقه متفاوت باقی ماند؛ از تولید با مقیاس بزرگ در صنعت گرفته (برای مثال، در ایالات متحده) تا تعداد زیادی از زیست‌هاضم‌های خانگی (برای مثال، در چین). تولید جهانی زیست‌برق نیز نزدیک به ۹ درصد افزایش یافت؛ چین، برزیل، و ژاپن در ظرفیت افزوده‌شده، و ایالات متحده و آلمان در میزان تولید، پیش‌تاز بودند.

تولید زیست‌سوخت‌های مایع در سال ۲۰۱۴ با ۹ درصد افزایش به بالاترین سطح خود تا به امروز رسید. اگرچه ایالات متحده و برزیل از نظر حجم تولید پیش‌تاز بودند، اما آسیا به طور ویژه نرخ‌های رشد بالایی را تجربه کرد. در مناطقی که ضوابط الزامی برای ترکیب سوخت‌ها به افزایش تقاضا منجر شد، سیاست‌ها تأثیر مثبتی بر بازار زیست‌سوخت‌ها گذاشتند؛ اما در عین حال، تردیدهای موجود در برخی از سیاست‌ها به‌ویژه در اروپا، ایالات متحده، و استرالیا، تأثیری منفی بر صنعت داشتند. قیمت‌های پایین نفت در نیمه دوم سال، به‌ویژه بر تولید مواد اولیه آثار مثبتی داشت، اما گردش مالی برخی از کسب و کارهای زیست‌انرژی را کاهش داد. در ۲۰۱۴ الگوی تجارت هر دو نوع سوخت مایع و جامد تا حدودی تغییر کرد؛ به طوری که سهم قابل توجهی از خرده چوب تولیدی آمریکای شمالی به آسیا سرازیر و از میزان همیشگی ارسالی به بازارهای اروپایی کاسته شد. به علاوه سهم زیست‌سوخت‌هایی که برای صادرات به اروپا تهیه شده بودند اندکی کاهش یافت؛ در عوض، بازارهای جدیدی (به ویژه برای اتانول سوختی) در مناطق دیگر توسعه یافت.

انرژی زمین‌گرمایی: با رشدی آهسته، اما پیوسته
در سال ۲۰۱۴، حدود ۶۴۰ مگاوات ظرفیت جدید برق زمین‌گرمایی وارد مدار شد و ظرفیت کل به ۱۲/۸ گیگاوات رسید که در مجموع در این سال ۷۴ تراوات‌ساعت برق تولید کردند. بیشترین سهم از ظرفیت افزوده‌شده جدید به کنیا اختصاص داشت. این امر، نشان از افزایش تأکید بر استفاده از انرژی زمین‌گرمایی در شرق آفریقا دارد. همچنین حدود ۱/۱ گیگاوات-حرارتی (GWth) نیز به ظرفیت زمین‌گرمایی با استفاده مستقیم (گرما) اضافه شد و ظرفیت کل به ۲۰/۴ گیگاوات-حرارتی رسید که در مجموع در این سال حدود ۲۶۳ پتاژول (معادل ۷۳ تراوات‌ساعت) گرما تولید کردند. در طول پنج سال گذشته، کل ظرفیت برق با نرخ متوسط سالانه ۳/۶ درصد و ظرفیت گرما با نرخ متوسط ۵/۹ درصد رشد کرده است. صنعت زمین‌گرمایی در زمینه توسعه پروژه‌ها همچنان با مخاطرات جدی روبرو است. در حال حاضر، تلاش‌های چند جانبه‌ای برای کاهش این گونه مخاطرات در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در دست انجام است.

برق آبی: هنوز بزرگتر از همتایان
در سال ۲۰۱۴ نزدیک به ۳۷ گیگاوات ظرفیت جدید برق آبی راه‌اندازی شد و به این ترتیب مجموع ظرفیت جهانی به حدود ۱۰۵۵ گیگاوات رسید. این نیروگاه‌ها در این سال روی هم رفته، تقریباً ۳۹۰۰ تراوات‌ساعت برق تولید کردند. چین با ۲۲ گیگاوات تاکنون بیشترین میزان نصب را داشته است. در برزیل، کانادا، ترکیه، هند، و روسیه نیز مقادیر قابل توجهی به ظرفیت افزوده شد. صنعت برق آبی به نوآوری در بهبود بیش از پیش انعطاف‌پذیری، کارایی، و قابلیت اطمینان تأسیسات ادامه داد. تقاضا برای بازدهی بیشتر و هزینه‌های تولید کمتر، منجر به ساخت واحدهای تولیدی بزرگتر، از جمله برخی توربین‌های ۸۰۰ مگاواتی شده است. به علاوه، تقاضای قابل توجهی برای نوسازی نیروگاه‌های موجود وجود دارد؛ تا هم بازدهی تولید و هم عملکرد زیست‌محیطی آن‌ها در رویارویی با الزامات مقررات جدید بهبود یابد.

همچنین یکی از نوآوری‌های مهم در زمینه برق آبی عبارت است از فناوری سرعت متغیر برای نیروگاه‌های تلمبه ذخیره‌ای تازه‌احداث یا نوسازی‌شده، که به یکپارچگی بیشتر منابع تجدیدپذیر متغیر کمک می‌کند.

انرژی اقیانوسی: با رشدی ملایم، اما امیدوارکننده
در سال ۲۰۱۴، ظرفیت انرژی اقیانوسی، که اغلب شامل برق کیندنی (جذر و مدی) است، در حدود ۵۳۰ مگاوات باقی ماند و تقریباً همه سیستم‌های نصب‌شده جدید، به تعبیری پروژه‌های پایلوت یا نمایشی بودند. دو شرکت بزرگ توسعه انرژی امواج در این سال با مشکلات بزرگی روبرو شدند. انجمن انرژی اقیانوسی اروپا هم با هدف گردهم آوردن ذینفعان برای حل مسئله و همکاری در زمینه انرژی اقیانوسی در این سال تأسیس گردید. همچنین توسعه فناوری‌ها در آزمایش‌های میدانی متعددی ادامه یافت، که تا به امروز از میان آن‌ها، تجهیزات انرژی کیندنی و امواج بیشترین پیشرفت را داشته‌اند.

خورشیدی فتوولتائیک: گسترش سریع به بازارهای جدید
اکنون خورشیدی فتوولتائیک ایفای نقشی اساسی را در تولید برق برخی از کشورها آغاز کرده است. کاهش سریع هزینه‌ها موجب شده تا برق خورشیدی فتوولتائیک - پی آن که هیچ بارانه‌ای به آن تعلق گیرد - بتواند در تعداد رو به افزایشی از نقاط جهان، از لحاظ قیمت، با سوخت‌های فسیلی رقابت کند. در سال ۲۰۱۴، خورشیدی فتوولتائیک رکورد رشد دیگری از خود بر جای گذاشت، و با حدود ۴۰ گیگاوات ظرفیت جدید نصب‌شده، مجموع ظرفیت جهانی آن به ۱۷۷ گیگاوات رسید.

عمده ظرفیت افزوده‌شده به چین، ژاپن، و ایالات متحده اختصاص داشت. با وجود این، گسترش مکانی نصب ظرفیت جدید، با رشد سریعی که آمریکای لاتین شاهد بود، ظرفیت‌های جدید قابل توجهی که در چندین کشور آفریقایی نصب شد، و بازارهای جدید در حال شکل‌گیری در خاورمیانه، ادامه یافت. اگرچه اندازه بازارهای اروپایی برای سومین سال متوالی کاهش یافت، اما اروپا و به‌ویژه آلمان، همچنان از لحاظ مجموع ظرفیت خورشیدی فتوولتائیک نصب‌شده و سهم این فناوری در تأمین برق پیش‌تازند.

به لطف این بازار جهانی قدرتمند، بازیابی آغاز شده از سال ۲۰۱۳ در صنعت خورشیدی فتوولتائیک، در ۲۰۱۴ نیز ادامه یافت. هرچند از سیل ورشکستگی‌های چند سال اخیر تا حد زیادی کاسته شد، اما ادغام در میان تولیدکنندگان همچنان ادامه یافت. به علاوه، برای برآوردن تقاضای رو به افزایش موجود، تعدادی خط جدید تولید سلول و صفحه در نقاط مختلف جهان راه‌اندازی یا طرح احداث آن اعلام شد.

برق حرارتی خورشیدی متمرکز یا سی‌اس‌پی (CSP): متنوع شدن فناوری‌ها و کاربردها

بازار سی‌اس‌پی به اندازه سایر فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر دیگر تثبیت شده نیست. با این حال، این بخش به رشد استوار نزدیک به یک دهه‌ای خویش ادامه داد و مجموع ظرفیت جهانی آن با ۲۷ درصد رشد به ۴/۴ گیگاوات رسید. اگرچه نیروگاه‌های سهموی خطی همچنان بیشترین سهم از ظرفیت موجود را از آن خود کرده‌اند، اما سال ۲۰۱۴ از لحاظ تنوع بخشی به فناوری‌های در حال بهره‌برداری قابل توجه بود. در این سال، بزرگترین نیروگاه‌های «فرنل» و «دریافت‌کننده مرکزی» وارد مدار شدند.

در سال ۲۰۱۴، تنها ایالات متحده و هند نیروگاه‌های سی‌اس‌پی را به شبکه خود افزودند. با وجود این، فعالیت‌های مرتبط با این نوع نیروگاه‌ها در بسیاری از مناطق ادامه یافت؛ از جمله در آفریقای جنوبی و مراکش که فعال‌ترین بازار را در زمینه طراحی و ساخت داشتند. اسپانیا نیز از لحاظ ظرفیت نصب‌شده موجود، همچنان پیش‌تاز جهان باقی ماند.

رکود در بازار اسپانیا و پیش‌بینی شیب منفی در بازار ایالات متحده پس از یک سال بسیار موفق، به ادغام بیشتر در صنعت دامن زد. با وجود این، هزینه‌ها به ویژه در کمربند خورشیدی جهان رو به کاهش

شاخص‌های انرژی تجدیدپذیر ۲۰۱۴

۲۰۱۴	۲۰۱۳	آغاز ۲۰۰۴	سرمايه‌گذاري	
۲۷۰	۲۳۲	۴۵	میلیارد دلار	سرمايه‌گذاري جديد (سالانه) در برق و سوخت‌های تجدیدپذیر ^۲
برق				
۶۵۷	۵۶۰	۸۵	گیگاوات	ظرفیت برق تجدیدپذیر (در مجموع، غیر از برق آبی)
۱,۷۱۲	۱,۵۷۸	۸۰۰	گیگاوات	ظرفیت برق تجدیدپذیر (در مجموع، شامل برق آبی)
۱,۰۵۵	۱,۰۱۸	۷۱۵	گیگاوات	ظرفیت برق آبی (در مجموع) ^۳
۹۳	۸۸	< ۳۶	گیگاوات	ظرفیت زیست‌برق
۴۳۳	۳۹۶	۲۲۷	تراوات ساعت	تولید زیست‌برق
۱۲/۸	۱۲/۱	۸/۹	گیگاوات	ظرفیت برق زمین گرمایی
۱۷۷	۱۳۸	۲/۶	گیگاوات	ظرفیت خورشیدی فتوولتائیک (در مجموع)
۴/۴	۳/۴	۰/۴	گیگاوات	ظرفیت برق حرارتی خورشیدی متمرکز (در مجموع)
۳۷۰	۳۱۹	۴۸	گیگاوات	ظرفیت برق بادی (در مجموع)
گرما				
۴۰۶	۳۷۳	۸۶	گیگاوات-حرارتی	ظرفیت آب گرم خورشیدی (در مجموع) ^۴
حمل و نقل				
۹۴	۸۷/۸	۲۸/۵	میلیارد لیتر	تولید اتانول (سالانه)
۲۹/۷	۲۶/۳	۲/۴	میلیارد لیتر	تولید زیست‌دیزل (سالانه)
سیاست‌ها				
۱۶۴	۱۴۴	۴۸	#	کشورهای دارای اهداف سیاستی
۱۰۸	۱۰۶	۳۴	#	ایالت‌ها/استان‌ها/کشورهای دارای سیاست‌های خرید تضمینی (اف‌آی‌تی)
۹۸	۹۹	۱۱	#	ایالت‌ها/استان‌ها/کشورهای دارای سیاست‌های سهمیه‌ای/سید تجدیدپذیر استاندارد (آرپی‌اس)
۶۰	۵۵	-	#	کشورهای دارای سیاست‌های برگزاری مناقصه/مناقصه رقابتی عمومی ^۵
۲۱	۱۹	-	#	کشورهای دارای ضوابط اجباری/الزامی برای گرمایش
۶۴	۶۳	۱۰	#	ایالت‌ها/استان‌ها/کشورهای دارای ضوابط الزامی برای زیست‌سوخت‌ها ^۶

^۱ داده‌هایی که ظرفیت را گزارش می‌کنند، مربوط به آغاز ۲۰۰۴ هستند. سایر داده‌ها، همچون داده‌های سرمايه‌گذاري و تولید زیست‌سوخت‌ها، کل سال را پوشش می‌دهند. اعداد، تقریبی و بر اساس بهترین اطلاعات موجود هستند.

^۲ داده‌هایی که سرمايه‌گذاري را گزارش می‌کنند، از تأمین مالی انرژی‌های نو بلومبرگ بوده و پروژه‌هایی را که شامل می‌شود عبارتند از: تمامی پروژه‌های برق بادی، زمین گرمایی و زیست‌توده بزرگتر از ۱ مگاوات؛ تمامی پروژه‌های برق آبی بین ۱ تا ۵۰ مگاوات؛ تمامی پروژه‌های برق خورشیدی، که پروژه‌های کوچکتر از ۱ مگاوات به صورت جداگانه برآورد و زیر عنوان پروژه‌های کوچک‌مقیاس یا ظرفیت پراکنده کوچک لحاظ شده‌اند؛ تمامی پروژه‌های انرژی اقیانوسی؛ و تمامی پروژه‌های زیست‌سوخت با ظرفیت تولید سالانه ۱ میلیون لیتر یا بیشتر.

^۳ جی‌اس‌آر ۲۰۱۴، مجموع ظرفیت جهانی برق آبی در پایان ۲۰۱۳ را ۱۰۰۰ گیگاوات گزارش کرده بود؛ این داده سپس‌تر اصلاح شد. داده‌های برق آبی، ظرفیت نیروگاه‌های تلمبه ذخیره‌ای را شامل نمی‌شود.

^۴ داده‌های مربوط به ظرفیت آب گرم خورشیدی فقط کلکتورهای خورشیدی را دربرمی‌گیرد. عدد مربوط به ۲۰۱۴ یک تخمین اولیه است.

^۵ داده‌های مربوط به برگزاری مناقصه/مناقصه رقابتی عمومی، تعداد کشورهایی را نشان می‌دهد که در هر زمان تا سال مورد نظر - و نه لزوماً در آن سال - مناقصه‌هایی را برگزار کرده‌اند.

^۶ سیاست‌های مربوط به زیست‌سوخت‌ها، هم سیاست‌هایی که در ستون ضوابط اجباری/الزامی زیست‌سوخت‌ها در جدول ۳ (سیاست‌های حمایتی انرژی تجدیدپذیر) آمده، و هم آن‌هایی که در جدول مرجع آر ۱۸ (R18) (ضوابط الزامی ملی و ایالتی/استانی ترکیب زیست‌سوخت‌ها) آمده، را شامل می‌شود.

توجه: تمامی مقادیر به سمت اعداد صحیح گرد شده‌اند به غیر از اعداد کوچکتر از ۱۵ و زیست‌سوخت‌ها که با یک رقم اعشار گرد شده‌اند. داده‌های سیاستی برای ۲۰۱۴ شامل همه کشورهای است که تا ابتدای ۲۰۱۵ مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

پنج کشور نخست

سرمایه گذاری سالانه / خالص ظرفیت افزوده شده / میزان تولید در ۲۰۱۴

۱	۲	۳	۴	۵
چین	ایالات متحده	ژاپن	بریتانیا	آلمان
بوروئندی	کنیا	هندوراس	اردن	اروگوئه
کنیا	ترکیه	اندونزی	فیلیپین	ایتالیا
چین	برزیل	کانادا	ترکیه	هند
چین	ژاپن	ایالات متحده	بریتانیا	آلمان
ایالات متحده	هند	-	-	-
چین	آلمان	ایالات متحده	برزیل	هند
چین	ترکیه	برزیل	هند	آلمان
ایالات متحده	برزیل	آلمان	اندونزی	آرژانتین
ایالات متحده	برزیل	چین	کانادا	تایلند

مجموع ظرفیت یا تولید تا پایان ۲۰۱۴

۱	۲	۳	۴	۵
برق				
برق تجدیدپذیر (شامل برق آبی)	چین	ایالات متحده	برزیل	آلمان
برق تجدیدپذیر (غیر از برق آبی)	چین	ایالات متحده	آلمان	اسپانیا / ایتالیا / ژاپن / هند
سرانه ظرفیت برق تجدیدپذیر (در میان بیست کشور نخست، غیر از برق آبی) ^۱	دانمارک	آلمان	سوئد	اسپانیا
تولید زیست برق	ایالات متحده	آلمان	چین	برزیل
ظرفیت برق زمین گرمایی	ایالات متحده	فیلیپین	اندونزی	مکزیک
ظرفیت برق آبی ^۲	چین	برزیل	ایالات متحده	کانادا
تولید برق آبی ^۳	چین	برزیل	کانادا	ایالات متحده
برق حرارتی خورشیدی متمرکز (سی اس پی)	اسپانیا	ایالات متحده	هند	امارات متحده عربی
ظرفیت خورشیدی فتوولتائیک	آلمان	چین	ژاپن	ایتالیا
سرانه ظرفیت خورشیدی فتوولتائیک	آلمان	ایتالیا	بلژیک	یونان
ظرفیت برق بادی	چین	ایالات متحده	آلمان	اسپانیا
سرانه ظرفیت برق بادی	دانمارک	سوئد	آلمان	اسپانیا
گرمای				
ظرفیت کلکتورهای آب گرم خورشیدی ^۲	چین	ایالات متحده	آلمان	ترکیه
سرانه ظرفیت کلکتورهای آب گرم خورشیدی ^۲	قبرس	استرالیا	اسرائیل	باربادوس
ظرفیت گرمایش زمین گرمایی ^۵	چین	ترکیه	ژاپن	ایسلند
سرانه ظرفیت گرمایش زمین گرمایی ^۵	ایسلند	نیوزیلند	مجارستان	ترکیه

^۱ کشورهای در نظر گرفته شده تنها شامل آنهایی است که توسط *تأمین مالی انرژی های نو بلمویرگ (BNEF)* پوشش داده شده اند، تولید ناخالص داخلی (به قیمت خریدار) و داده های جمعیت نیز مربوط به ۲۰۱۳ هستند، و مرجع همه آنها بانک جهانی است. داده های *تأمین مالی انرژی های نو بلمویرگ* این موارد را شامل می شود: تمامی پروژه های برق بادی، زمین گرمایی و زیست توده بزرگتر از ۱ مگاوات؛ تمامی پروژه های برق آبی بین ۱ تا ۵۰ مگاوات؛ تمامی پروژه های برق خورشیدی، که پروژه های کوچکتر از ۱ مگاوات به صورت جداگانه برآورد و زیر عنوان پروژه های کوچک مقیاس یا ظرفیت پراکنده کوچک لحاظ شده اند؛ تمامی پروژه های انرژی اقیانوسی؛ و تمامی پروژه های زیست سوخت با ظرفیت تولید سالانه ۱ میلیون لیتر یا بیشتر.

^۲ رتبه بندی کلکتورهای خورشیدی (گرمایش) مربوط به ۲۰۱۳ و فقط بر اساس ظرفیت کلکتورهای آب گرم (شیشه دار یا بدون شیشه) است؛ در صورتی که کلکتورهای هواگرم نیز لحاظ شود، ترتیب ظرفیت افزوده شده تغییر پیدا کرده، ایالات متحده به جای جایگاه ششم، با اختلافی ناچیز بالاتر از آلمان قرار می گیرد. اما ترتیب کشورهای برتر را از نظر مجموع یا سرانه ظرفیت تغییر نمی دهد.

^۳ رتبه بندی کشورها از نظر سرانه ظرفیت برق تجدیدپذیر، فقط آنهایی را لحاظ می کند که در زمره بیست کشور برتر جهان از نظر مجموع ظرفیت برق تجدیدپذیر نصب شده - غیر از برق آبی - هستند. چند کشور دیگر از جمله اتریش، فنلاند، ایرلند و نیوزیلند نیز سطح بالایی از سرانه ظرفیت برق تجدیدپذیر غیر آبی را دارا هستند که در این میان ایسلند در بین همه کشورها پیشتر است.

^۴ رتبه بندی کشورها از نظر ظرفیت و تولید برق آبی با یکدیگر متفاوت است، زیرا در برخی از کشورها تأمین بار پایه به برق آبی متکی است، در حالی که در برخی دیگر بیشتر برای تأمین اوج بار از برق آبی استفاده می شود.

^۵ بدون لحاظ کردن پمپ های گرمایی.

توجه: اکثر رتبه بندی ها بر اساس مقادیر مطلق سرمایه گذاری، ظرفیت یا میزان تولید برق، یا تولید زیست سوخت ها هستند؛ اگر رتبه بندی ها بر اساس سرانه، تولید ناخالص ملی، یا معیارهای دیگر انجام شود، این ترتیب در بسیاری از موارد متفاوت خواهد بود (همانند آنچه در مورد رتبه بندی سرانه ظرفیت برق تجدیدپذیر، خورشیدی فتوولتائیک، بادی و کلکتورهای آب گرم خورشیدی مشاهده می شود).

جریان‌های سرمایه‌گذاری

افزایش سرمایه‌گذاری جهانی در تمام مناطق

سرمایه‌گذاری جدید جهانی در برق و سوخت‌های تجدیدپذیر (بدون لحاظ کردن برق آبی بزرگتر از ۵۰ مگاوات) با ۱۷ درصد رشد نسبت به ۲۰۱۳ به ۲۷۰/۲ میلیارد دلار رسید. با در نظر گرفتن سرمایه‌گذاری‌های گزارش‌نشده در پروژه‌های برق آبی بزرگتر از ۵۰ مگاوات، مجموع سرمایه‌گذاری جدید در برق و سوخت‌های تجدیدپذیر به حداقل ۳۰۱ میلیارد دلار رسید. تجدیدپذیرها از لحاظ سرمایه‌گذاری خالص در افزایش ظرفیت برق، برای پنجمین سال متوالی سوخت‌های فسیلی را پشت سر گذاشتند.

این افزایش سرمایه‌گذاری که برای اولین بار در سه سال گذشته رخ داد، تا حدودی مربوط به افزایش شدید احداث نیروگاه‌های خورشیدی در چین و ژاپن، و همچنین ثبت سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بادی فراساحلی در اروپا بود. تمامی مناطق جهان در مقایسه با ۲۰۱۳، یک افزایش نسبی را تجربه کردند. سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه ۳۶ درصد نسبت به سال گذشته بیشتر بود و به ۱۳۱/۳ میلیارد دلار رسید و در کشورهای توسعه‌یافته با ۳ درصد افزایش به ۱۳۸/۹ میلیارد دلار رسید. اکنون، سرمایه‌گذاری کشورهای در حال توسعه به نزدیکترین میزان خود برای پشت سر گذاشتن مجموع سرمایه‌گذاری اقتصادهای توسعه‌یافته رسیده است.

چشم‌گیرترین افزایش میزان سرمایه‌گذاری در چین رخ داد که تقریباً دوسوم سرمایه‌گذاری کشورهای در حال توسعه، در حوزه برق و سوخت‌های تجدیدپذیر را شامل می‌شود. هلند و برزیل بیشترین درصد افزایش را شاهد بودند. دیگر کشورهای برتر عبارت بودند از: ایالات متحده، ژاپن، بریتانیا و آلمان. سرمایه‌گذاری در ۲۰۱۴ به بازارهای جدید بسط پیدا کرد؛ به طوری که شیلی، اندونزی، کنیا، مکزیک، آفریقای جنوبی، و ترکیه هریک بیش از ۱ میلیارد دلار در انرژی‌های تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری کردند.

از لحاظ دلارهای اختصاص یافته، برق خورشیدی و بادی مهم‌ترین فناوری‌ها بودند به طوری که بیش از ۵۵ درصد از سرمایه‌گذاری جدید در برق و سوخت‌های تجدیدپذیر (بدون در نظر گرفتن واحدهای برق آبی بزرگتر از ۵۰ مگاوات) به برق خورشیدی (عمدتاً خورشیدی فتوولتایک) و ۳۶/۸ درصد به برق بادی اختصاص پیدا کرد. هر دوی آن‌ها نسبت به ۲۰۱۳ شاهد افزایش چشمگیری، به این شرح بودند: سرمایه‌گذاری در برق خورشیدی ۲۵ درصد افزایش یافت و به ۱۴۹/۵ میلیارد دلار رسید و سرمایه‌گذاری در برق بادی با ۱۱ درصد افزایش به بیش از ۹۹/۵ میلیارد دلار رسید. در مجموع، در ۲۰۱۴، بیش از یک چهارم سرمایه‌گذاری‌های جدید در انرژی‌های تجدیدپذیر به پروژه‌های کوچک‌مقیاس (بخصوص خورشیدی فتوولتایک) اختصاص یافت.

سرمایه‌گذاری در برق زمین‌گرمایی ۲۳ درصد رشد کرد و در انرژی اقیانوسی، هرچند سطح پیشین آن بسیار پایین بود، در این سال ۱۰۰ درصد افزایش یافت. دیگر تجدیدپذیرها اما با کاهش مواجه بودند؛ چنان‌که سرمایه‌گذاری در زیست‌سوخت‌ها ۸ درصد کاهش یافت و به کمترین میزان خود در ۱۰ سال اخیر رسید، در زیست‌توده و انرژی از پسماند نیز ۱۰ درصد کاهش داشت، و در برق آبی کوچک‌مقیاس هم ۱۷ درصد پایین آمد.

همه انواع سرمایه‌گذاری‌ها نسبت به ۲۰۱۳ شاهد اقبال بیشتری بودند؛ از جمله تأمین مالی مبتنی بر دارایی برای پروژه‌های با مقیاس نیروگاهی، که بخش عمده‌ای از مجموع سرمایه‌گذاری‌ها را دربرگرفت. همچنین، در ۲۰۱۴ دو بانک توسعه‌ای جدید در میان کشورهای در حال توسعه تأسیس شد: بانک ۱۰۰ میلیارد دلاری «توسعه جدید» که به وسیله پنج کشور بریکس، و بانک «سرمایه‌گذاری زیرساخت‌های آسیایی» که به وسیله ۲۳ کشور آسیایی ایجاد شد. گسترش ابزارهای جدید سرمایه‌گذاری در تجدیدپذیرها، مانند اوراق قرضه سبز، شرکت‌های بازده، و تأمین مالی جمعی، طیف جدیدی از تأمین‌کنندگان سرمایه را جذب و به کاهش هزینه سرمایه برای تأمین مالی پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر کمک کرده است.

گرمایش و سرمایه‌گذاری خورشیدی: رشد سریع‌تر بازارهای جدید و رشد آهسته‌تر بازارهای تثبیت‌شده

کاهش سرعت گسترش فناوری‌های حرارتی خورشیدی، بیشتر به دلیل شیب منفی بازارهای اروپا و چین ادامه یافت. تا پایان ۲۰۱۴، مجموع ظرفیت کلکتورهای آب گرم خورشیدی به حدود ۴۰۶ گیگاوات-حرارتی رسید (به کلکتورهای هواگرم خورشیدی نیز ۲ گیگاوات-حرارتی دیگر افزوده شد) که تقریباً ۳۴۱ تراوات-ساعت گرما در سال تولید می‌کنند. دیگر بار ۸۰ درصد از بازار کلکتورهای آب گرم خورشیدی به چین اختصاص یافت. ترکیه، برزیل، هند، و آلمان در رده‌های بعد قرار گرفتند. گرایش موجود به سیستم‌های آب گرم بزرگتر، به منظور استفاده در هتل‌ها، مدارس، یا سایر مجموعه‌های بزرگ، ادامه یافت. به علاوه تمایل به استفاده از کلکتورهای پیشرفته، به منظور سیستم‌های گرمایش محله‌ای، سرمایه‌گذاری و کاربردهای صنعتی، افزایش پیدا کرد؛ اگرچه باید گفت که سیستم‌های پیشرفته قسمت کوچکی از بازار جهانی را در اختیار دارند.

در پاسخ به رشد قدرتمند بازار بخش خانگی در بسیاری از نقاط آسیا، بخش‌هایی از آفریقا، و آمریکای لاتین، میزان فروش و تعداد کانال‌های توزیع افزایش یافت. در مقابل، ۲۰۱۴ سال سختی برای صنعت در اروپا بود؛ به طوری که ادغام بین شرکت‌های اروپایی همچنان ادامه یافت. اما صنعت چین با اینکه به دلیل تقاضای ضعیف‌تر نسبت به سال‌های قبل دچار مشکل شد، پیشتازی بلندمدت خود را حفظ کرد.

برق بادی: ارزان‌ترین گزینه برای تولید برق جدید

پیشرفت بازار جهانی برق بادی در ۲۰۱۴ ادامه یافت و با ثبت یک رکورد و افزوده شدن ۵۱ گیگاوات - بیش از هر فناوری تجدیدپذیر دیگری - مجموع ظرفیت نصب‌شده تا پایان سال به ۳۷۰ گیگاوات رسید. از این میزان، حدود ۱/۷ گیگاوات دور از ساحل به شبکه افزوده شد تا مجموع ظرفیت برق بادی فراساحلی در جهان به بیش از ۸/۵ گیگاوات افزایش یابد.

انرژی بادی در تعداد رو به افزایشی از نقاط دنیا، کم‌هزینه‌ترین گزینه برای تولید برق جدید است. ظهور بازارهای جدید در آفریقا، آسیا، و آمریکای لاتین، ادامه یافت. آسیا به پیشتازی چین، برای هفتمین سال متوالی بزرگترین بازار جهان بود و از حیث مجموع ظرفیت نصب‌شده نیز از اروپا پیشی گرفت. با این‌همه اما، ایالات متحده از نظر میزان برق بادی تولید شده از سایر کشورها جلوتر بود. برق بادی در چندین کشور، از جمله دانمارک، نیکاراگوئه، پرتغال، و اسپانیا، بیش از ۲۰ درصد از تقاضای انرژی الکتریکی را تأمین کرد. پس از چندین سال کار در وضعیت بحرانی، بسیاری از سازندگان توربین به وضعیت عادی برگشتند؛ به طوری که همه ده شرکت اول تولیدکننده، رکوردهای پیشین میزان نصب خود را شکستند. تکامل طراحی توربین‌های روی خشکی و فراساحلی ادامه یافت تا اقتصاد انرژی بادی در محدوده وسیع‌تری از رژیم‌های بادی و شرایط بهره‌برداری بهبود یابد.



انرژی‌های تجدیدپذیر پراکنده برای دسترسی به انرژی

تأمین خدمات ضروری و سودمند

بیش از یک میلیارد نفر، یعنی ۱۵ درصد از جمعیت دنیا، هنوز به برق دسترسی ندارند. سرتاسر آفریقا با مجموع ظرفیت نصب‌شده تقریباً ۱۴۷ گیگاوات، ظرفیت تولید برق کمتری از آلمان دارد. به علاوه، حدود ۲/۹ میلیارد نفر به صورت‌های پاک پخت دسترسی ندارند. فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر پراکنده با تأمین خدمات انرژی ضروری و سودمند در مناطق دور و روستایی در حال توسعه جهان، به بهبود این ارقام کمک می‌کنند. در این زمینه، فناوری‌های تجدیدپذیر از طریق سیستم‌های خانگی مجزا و با برق‌رسانی به تعداد فزاینده‌ای از شبکه‌های کوچک و بسیار کوچک، نقش بزرگ و رو به رشدی را ایفا می‌کنند؛ دلیل این امر آن است که تجدیدپذیرها ارزان‌تر و راحت‌تر از گزینه‌های مرسوم هستند.

علاوه بر گسترش فزاینده فناوری‌های متداول موجود مانند سیستم‌های خورشیدی خانگی، ایستگاه‌های برق‌آبی (پیکو)، کلکتورهای حرارتی خورشیدی و غیره، در سال ۲۰۱۴ انواع جدیدی از تجهیزات، پیکره‌بندی‌ها، و کاربردها به تکامل رسیدند، که عبارتند از: توربین‌های بادی (پیکو) ساده و ارزان برای برق‌رسانی به ایستگاه‌های ارتباطات رادیویی در مناطق دورافتاده، لوازم آبیاری مجهز به انرژی خورشیدی، و دیجیتال‌سازی خدمات جانبی و نظارتی؛ که منجر به خدمات پس از فروش بهتر و کاهش قیمت‌ها می‌شود و در نتیجه شرکت‌ها به مصرف‌کننده‌های بیشتری دسترسی خواهند داشت.

چندین عامل موجب افزایش حمایت مالی (دولتی و خصوصی) از انرژی‌های تجدیدپذیر پراکنده شده است. از جمله این عوامل، آگاهی فزاینده نسبت به این مسئله است که سیستم‌های برق و پخت‌وپز مجزا، بخصوص از نوع تجدیدپذیر، مقرون به صرفه‌ترین گزینه‌های موجود برای تأمین خدمات انرژی و ایجاد موقعیت‌های اقتصادی جدید برای خانواده‌ها و کسب و کارها در مناطق دورافتاده هستند.

بنابراین، تجدیدپذیرها به عناصر ضروری دستیابی به اهداف و سیاست‌های برق‌رسانی روستایی و پخت پاک در بسیاری از کشورها بدل گشته‌اند. پرو یکی از نخستین کشورهایی بود که مناقصه‌ای را برای انرژی تجدیدپذیر پراکنده تهیه و اجرا کرد که منجر به انعقاد قراردادی در ۲۰۱۴ شد. چندین کشور در ۲۰۱۴ برنامه‌های جدیدی را برای توسعه دسترسی به انرژی از طریق تجدیدپذیرها آغاز کردند؛ از جمله شیلی، میانمار، و سریلانکا که تجدیدپذیرها را برای دسترسی به برق ارتقا دادند. اکوادور، گواتمالا، بنگلادش، و هند نیز برای ارتقاء پخت پاک دست به ابتکارهایی زدند.

بسیاری از عوامل بین‌المللی در پیشبرد دسترسی به انرژی به وسیله تجدیدپذیرها، در ۲۰۱۴ به ایفای نقش پرداختند. این کار از طریق ابتکارهای بین‌المللی مانند انرژی پایدار برای همه (SE4ALL) و همچنین از طریق برنامه‌های دولتی دو و چندجانبه صورت گرفت. مؤسسات مالی و بانک‌های توسعه چندجانبه نیز در ۲۰۱۴ به تأمین مالی پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر ادامه دادند. در کنار عوامل سنتی، مشارکت‌های دولتی- خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد نیز تجدیدپذیرهای پراکنده را حمایت می‌کنند.

مشارکت بخش خصوصی، به دلیل افزایش آگاهی از این موضوع که مشتری‌های کم‌درآمد خارج از شبکه، بازار رو به رشدی از کالا و خدمات هستند، در حال گسترش است. سیستم‌های تجدیدپذیر پراکنده در سال ۲۰۱۴ به جذب سرمایه از سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر، بانک‌های تجاری، شرکت‌ها، و همچنین از منابع غیرمرسوم‌تر ادامه دارد.

کارایی انرژی:

زوج مکمل انرژی‌های تجدیدپذیر

هم‌افزایی خاصی بین کارایی انرژی و منابع انرژی تجدیدپذیر، از هر دو دیدگاه فنی و سیاستی، و در بخش‌های متعدد از ساختمان و خدمات برقی تا حمل‌ونقل و صنعت، وجود دارد. اگرچه شدت انرژی (میزان مصرف انرژی اولیه به ازای هر واحد از خروجی اقتصادی) در سطح جهانی و تقریباً در همه مناطق دنیا از ۱۹۹۰ پیشرفت داشته است، اما کماکان موقعیت‌های گسترده‌ای برای بهبود بیشتر کارایی انرژی در تمام بخش‌ها و کشورها وجود دارد.

عواملی که سیاست‌ها از برای آن‌ها بهبود کارایی را تشویق می‌کنند، عبارت‌اند از: ارتقاء امنیت انرژی، حمایت از رشد اقتصادی و تعدیل تغییرات اقلیمی. در کشورهای فقیرتر، افزایش کارایی می‌تواند تأمین خدمات انرژی را برای کسانی که به آن دسترسی ندارند، آسان‌تر کند. برای رسیدن به چنین اهدافی، تعداد رو به افزایشی از کشورها اهداف و سیاست‌هایی را برای ارتقاء کارایی ساختمان‌ها، لوازم [خانگی و اداری]، وسایل نقلیه و صنایع اتخاذ کرده‌اند.

در ۲۰۱۴، در همه سطوح دولتی اهدافی معین شد و بسیاری از کشورها سیاست‌های جدید یا به روز شده‌ای را برای نیل به اهدافشان در پیش گرفتند. طی سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ تعدادی از مراجع ذیصلاح، ملزومات اجرایی یا مصوبه‌های تشویقی را برای بهبود کارایی انرژی ساختمان‌ها تصویب کردند. استانداردها و برنامه‌های برجسب‌گذاری، مهم‌ترین ابزار برای ارتقاء کارایی لوازم و سایر محصولات مصرف‌کننده انرژی هستند و ۸۱ کشور تا ۲۰۱۴، چنین برنامه‌هایی داشته‌اند. تا پایان ۲۰۱۳، در ۴۴ کشور استانداردهایی برای موتورهای الکتریکی مورد استفاده در صنعت معرفی شده بود. همچنین تا پایان ۲۰۱۴ استانداردهای مصرف سوخت وسایل نقلیه، ۷۰ درصد از بازار وسایل نقلیه سبک را پوشش دادند.

تا به امروز، ارتباط نظام‌مند کم‌رنگی بین کارایی انرژی و تجدیدپذیرها در تدوین سیاست‌ها وجود داشته است. با وجود این، تعداد اندک اما در حال گسترشی از سیاست‌ها، شروع به در نظر گرفتن توان این دو امر کرده‌اند؛ بخصوص از طریق مصوبه‌های تشویقی مربوط به ساختمان و اهداف و مقررات گسترده اقتصادی.



گزارش دهی سالانه در مورد تجدیدپذیرها: ده سال برتری

گزارش وضعیت جهانی تجدیدپذیرهای رن ۲۱ (جی‌اس‌آر) پیشرفت‌های عظیم سالانه در بازارها، چارچوب‌های سیاستی، و صنایع انرژی تجدیدپذیر را به صورت جهانی مد نظر قرار می‌دهد. هر گزارش از داده‌های رسمی و غیررسمی برای تهیه به‌روزترین اطلاعات موجود استفاده می‌کند. وجود داده‌های موثق، به‌هنگام، و به‌روز در مورد انرژی‌های تجدیدپذیر ضروری است. زیرا از آن‌ها برای پی‌ریزی خطوط کلی مراجع تصمیم‌گیرنده، نشان دادن نقش فزاینده‌ای که تجدیدپذیرها در بخش انرژی ایفا می‌کنند، و نمایش اینکه گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر یک واقعیت است، استفاده می‌گردد.

در گزارش امسال وضعیت جهانی تجدیدپذیرها، به ۱۰ سال گزارش رن ۲۱ توجه شده است. در طول دهه گذشته، وسعت عمل و عمق کار جی‌اس‌آر همراه با پوشش موضوعی و منطقه‌ای و غربال‌سازی مجموعه داده‌های آن، گسترش یافته است. جی‌اس‌آر محصول جمع‌آوری اصولی داده‌های هزاران واحد داده‌ای، استفاده از صدها سند و برقراری ارتباط با متخصصانی از سراسر دنیا است. این گزارش از مجموعه‌ای چند ذینفعی با بیش از ۵۰۰ متخصص بهره می‌برد.

پس از ۱۰ سال، جی‌اس‌آر جایگاه خود را به عنوان پرمراجعه‌ترین گزارش دنیا در زمینه بازار، صنعت و دورنمای سیاستی انرژی‌های تجدیدپذیر تثبیت کرده است.

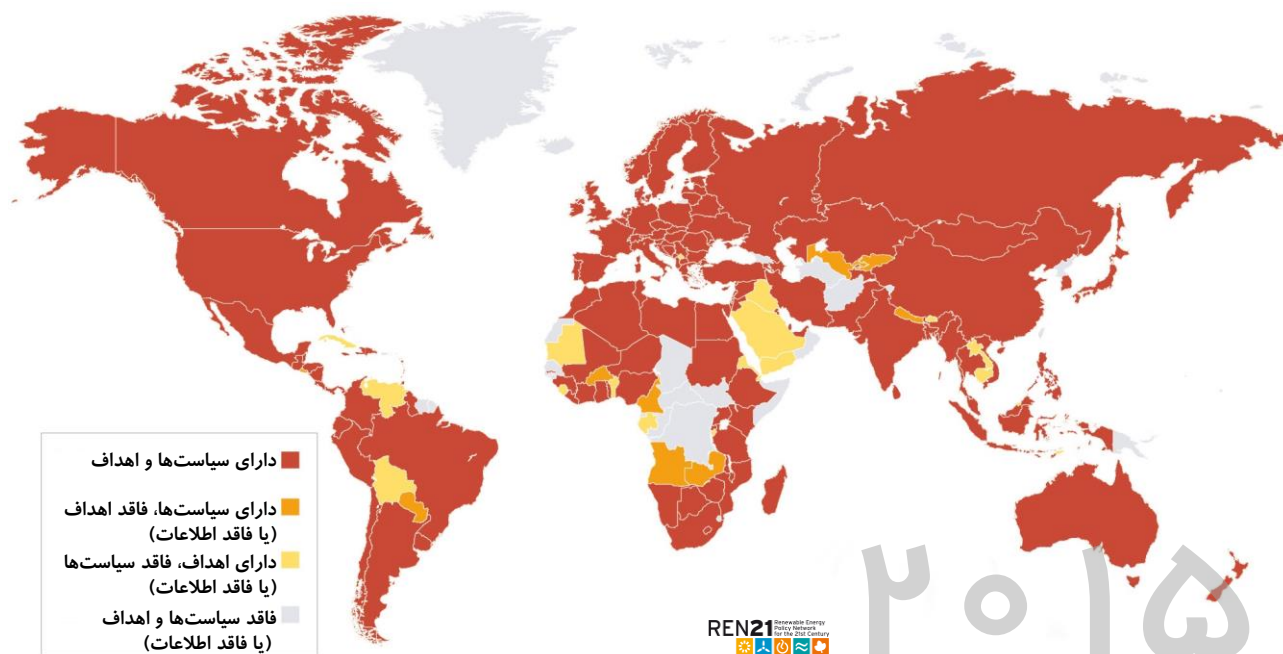


ده سال
پیش‌تازی در
عرصه گزارش
تجدیدپذیرها

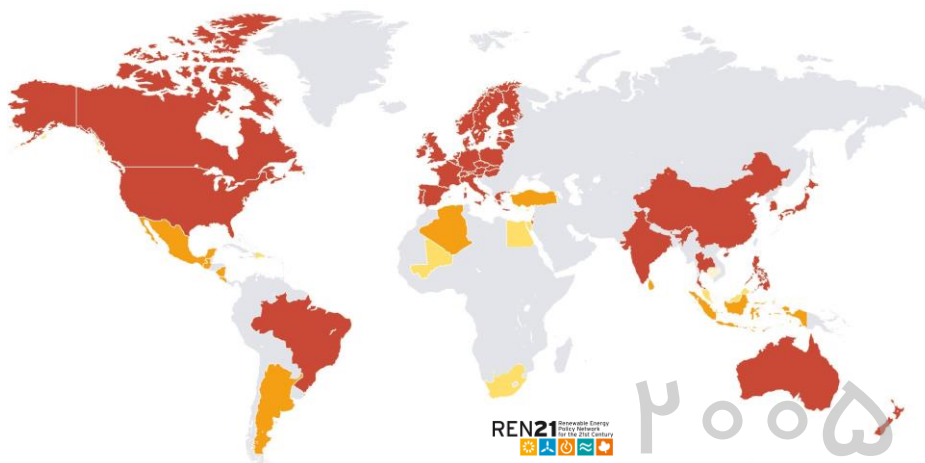
۱۰ سال

نقشه برنامه‌های سیاستی

کشورهای دارای اهداف و سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر، ابتدای ۲۰۱۵



کشورهای دارای اهداف و سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر، ۲۰۰۵



۱۶۴ کشور

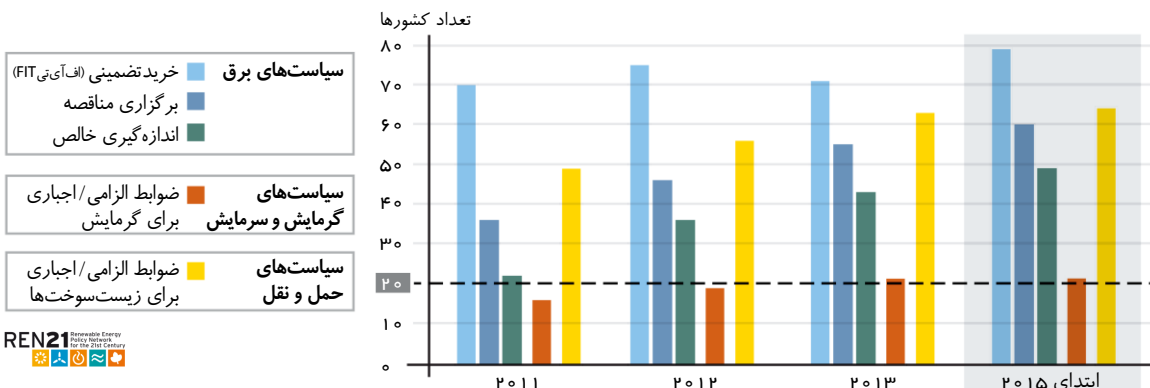
تا ابتدای ۲۰۱۵
اهداف مشخصی برای
انرژی تجدیدپذیر
داشته‌اند.



روند برنامه‌های سیاستی

تعداد کشورهای دارای سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر، بر اساس نوع، ۲۰۱۱ تا ابتدای ۲۰۱۵

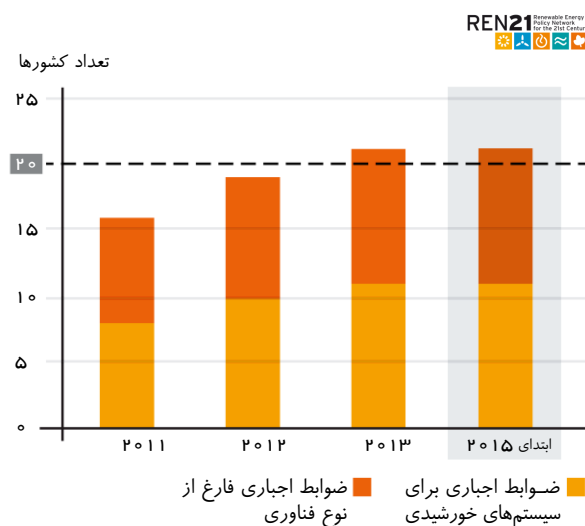
کشورهایی که چند برنامه‌سیاستی از یک نوع دارند (به عنوان نمونه سیاست‌های خرید تضمینی ملی و محلی)، در شمارش تعداد کشورهای دارای آن برنامه، یک واحد محسوب شده‌اند.



این نمودار، همه انواع سیاست‌های در حال استفاده را نشان نمی‌دهد. کشورهایی به عنوان دارای سیاست در نظر گرفته می‌شوند که دست‌کم یک سیاست ملی یا ایالتی/استانی در آن‌ها جاری باشد.

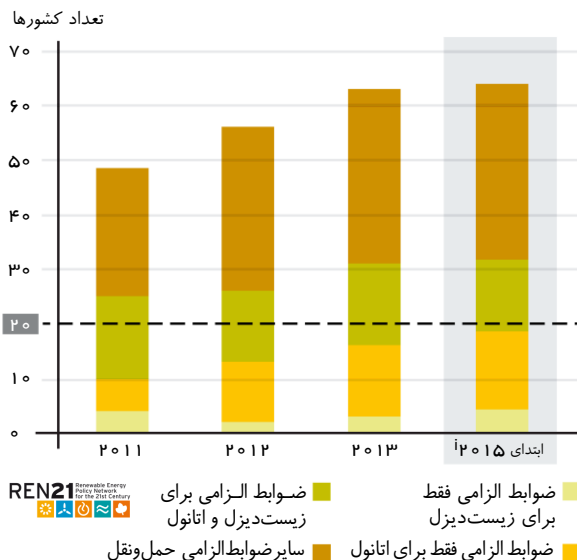
تعداد کشورهای دارای ضوابط اجباری گرمایش و سرمایش تجدیدپذیر، بر اساس نوع، ۲۰۱۱ تا ابتدای ۲۰۱۵

کشورهایی که عنوان دارای سیاست در نظر گرفته می‌شوند که دست‌کم یک سیاست ملی یا ایالتی/استانی در آن‌ها جاری باشد.

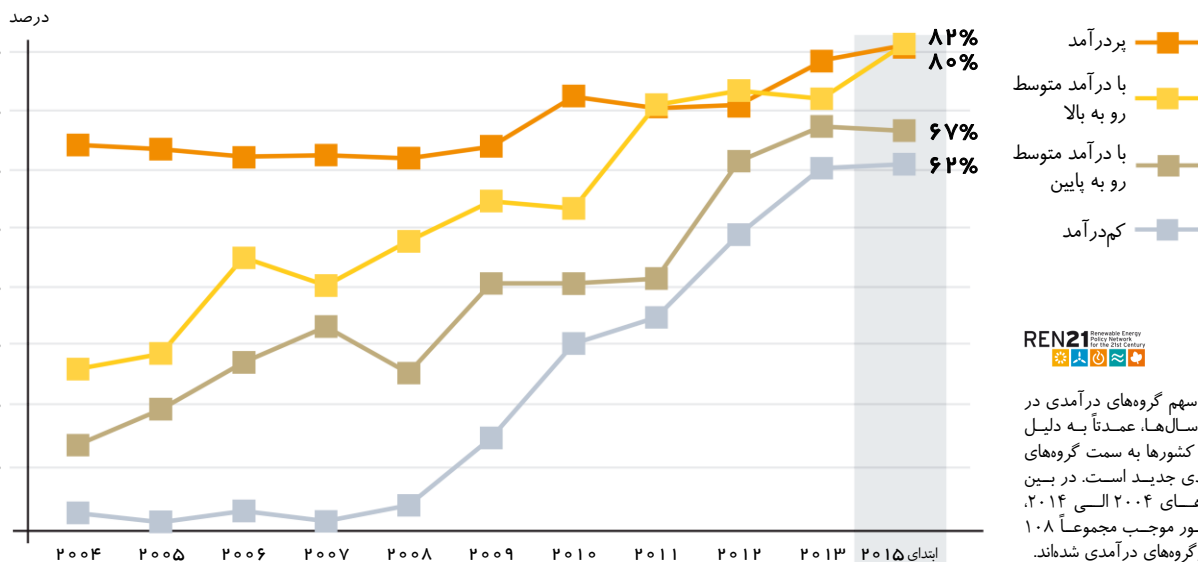


۱- ضوابط ترکیب زیست‌سوخت‌های پیشرفته ایتالیا در «سایر ضوابط الزامی حمل و نقل» لحاظ شده است.

تعداد کشورهای دارای ضوابط اجباری حمل و نقل تجدیدپذیر، بر اساس نوع، ۲۰۱۱ تا ابتدای ۲۰۱۵



سهم کشورهای دارای سیاست‌های انرژی تجدیدپذیر بر اساس گروه درآمدی آن‌ها، ۲۰۰۴ تا ابتدای ۲۰۱۵



REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century

کاهش سهم گروه‌های درآمدی در برخی سال‌ها، عمدتاً به دلیل حرکت کشورها به سمت گروه‌های درآمدی جدید است. در بین سال‌های ۲۰۰۴ الی ۲۰۱۴، ۸۰ کشور موجب مجموعاً ۱۰۸ تغییر در گروه‌های درآمدی شدند.

تبدیل تجدیدپذیرها به جریان غالب: یافته‌های کلیدی برای سیاستگذاران

برای بهبود رقابت‌پذیری هزینه‌محور، فضایی عادلانه ایجاد کنید.

یارانه‌های جهانی برای سوخت‌های فسیلی و برق هسته‌ای، علیرغم تلاش‌های اصلاحی، همچنان بالاست. تخمین‌ها، بسته به چگونگی تعریف و محاسبه یارانه، بازه ۵۵۰ میلیارد (آژانس بین‌المللی انرژی) تا ۵/۶ تریلیون دلار آمریکا (صندوق بین‌المللی پول) را در بر می‌گیرد. رشد انرژی‌های تجدیدپذیر (و پیشرفت‌های بازدهی انرژی) بخصوص در کشورهای در حال توسعه، به وسیله یارانه‌های اختصاص‌یافته به سوخت‌های فسیلی و برق هسته‌ای تعدیل شده است. یارانه‌ها قیمت انرژی‌های مرسوم را به صورت کاذب پایین نگه می‌دارند که این مسئله رقابت را برای انرژی‌های تجدیدپذیر سخت‌تر می‌کند. همچنین قیمت‌های پایین کاذب، کارایی انرژی و صرفه‌جویی را کم‌اهمیت می‌کند.

ساختن یک فضای عادلانه می‌تواند به تخصیص بهینه‌تر منابع مالی، کمک به تقویت نوآوری‌ها برای پیشرفت در توسعه و به‌کارگیری فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر و کارایی انرژی منجر شود. حذف جهانی یارانه‌های سوخت‌های فسیلی و هسته‌ای، قیمت واقعی تولید انرژی را دقیق‌تر نشان خواهد داد.

ضروری است یارانه‌ها به سمت گزینه‌های کارایی انرژی و انرژی‌های تجدیدپذیر سوق داده شوند، در حالی که اکنون یارانه‌های انرژی و سوخت، بخصوص در کشورهای در حال توسعه بر مصرف‌کننده‌ها متمرکز شده‌اند.

برق تجدیدپذیر: تفکر سیستمی انرژی مورد نیاز است.

برای افزایش سهم تولید برق خورشیدی و بادی - که ماهیتی متغیر دارند - باید انواعی از فناوری‌ها در یک سیستم انعطاف‌پذیر تأمین برق در کنار هم به‌کار گرفته شوند. بنابراین، سیاست‌ها باید از طرح‌هایی که تنها از یک فناوری حمایت می‌کنند، به طرح‌هایی که ترکیب متوازی از فناوری‌های گوناگون را حمایت می‌کنند، تغییر نمایند. سازوکارهای سیاستی و تنظیمی باید: شبکه‌های برق انعطاف‌پذیر بیشتری را حمایت کنند؛ مدیریت در قسمت تقاضا را بهبود بخشند؛ و سیستم‌های برق مبتنی بر انرژی تجدیدپذیر را با بخش‌های حمل و نقل، ساختمان، صنعت، و گرمایش و سرمایش ادغام کنند.

متصدیان نیروگاه‌ها و شبکه برق نیز نقش مهمی در مدیریت تقاضا و تولید، در سیستم‌های انرژی مبتنی بر تجدیدپذیرها ایفا می‌کنند. مدیریت صنایع، سامانه‌های حمل و نقل، و مصارف خانگی در سمت تقاضا، و همچنین به‌کارگیری مجموعه‌های تولید پراکنده، نیازمند سیاست‌های انرژی متفاوتی برای حمایت از مدل‌های کسب و کار جدید است. برای رواج یافتن سهم‌های بالای تولید قابل مدیریت تجدیدپذیرها، لازم است تا فناوری‌های جدیدی به کار گرفته شوند، که این خود نیازمند مشوق‌های جدیدی برای به حرکت درآوردن سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها است.

سیاست‌گذاران باید با گردانندگان شبکه برق به علاوه مصرف‌کنندگان عمده انرژی (به عنوان نمونه صنایع انرژی‌بر) برای تعریف سازوکارهای سیاستی و ساختارهای تنظیمی جدید همکاری کنند.

سیاست‌های حمایتی دولتی و رقابت‌پذیری رو به رشد هزینه‌محور، بخصوص در مورد برق تولید شده از بادی و خورشیدی فتوولتاییک، منجر به پیشرفت‌های اخیر انرژی‌های تجدیدپذیر و تغییر شرایط بازار به نفع توسعه آن‌ها شده است. سیاست‌های آینده باید با نگرش به روندهایی از قبیل: گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر به کشورهای جدید بخصوص کشورهای در حال توسعه، نیاز به ارتقای بازارها و زیرساخت‌های کنونی انرژی برای ادغام شدن برق تجدیدپذیر همراه با سهمی بالا، و افزایش برق شدن بخش‌های غیربرقی (یعنی گرمایش، سرمایش، و حمل‌ونقل)، پاسخگوی فرصت‌ها و چالش‌های جدید باشند.

همانطور که گزارش وضعیت جهانی تجدیدپذیرها مستند کرده است، تجدیدپذیرها روز به روز نقش مهم‌تری را در تأمین خدمات انرژی برای مردم در سرتاسر دنیا ایفا می‌کنند. مهم‌ترین چالش فعلی عبارت است از توسعه چارچوب‌های سیاستی لازم برای پیشبرد گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر تا رسیدن به دسترسی جهانی و پایدار به انرژی برای همه.

سیاست‌های پایدار و پیش‌بینی‌پذیری را که می‌توانند با محیط در حال تغییر سازگار شوند توسعه دهید.

ثبات چارچوب‌های سیاستی و قابل پیش‌بینی بودن آن‌ها، برای حمایت از گسترش پایدار تجدیدپذیرها لازم است. صنعت انرژی تجدیدپذیر برای جذب سرمایه‌گذاری، ساخت ظرفیت تولید، توسعه فناوری‌های جدید، و افزایش تعداد مشاغل پایدار به پیش‌بینی‌پذیری نیاز دارد.

با وجود این، سیاست‌ها همچنین باید درجه‌ای از انعطاف‌پذیری را هم داشته باشند تا بتوانند خود را با پیشرفت‌های پیش‌روی بازار سازگار و از هزینه‌های غیر ضروری عمومی جلوگیری کنند. پرهیز از تغییرات ناگهانی در سیاست‌ها نیز امری حیاتی است. برای مثال وارونگی ناگهانی سیاست‌های خرید تضمینی می‌تواند اثرات منفی قابل توجهی بر صنعت داشته باشد.

بنابراین، گذار به سیستم‌های سیاستی جدید نیازمند دانش کامل نسبت به تغییرات پیش‌رو و زمان کافی برای صنعت جهت سازگارسازی مدل‌های کسب و کار است.

توانایی تجدیدپذیرها در تأمین برق در مقیاس وسیع را به نمایش بگذارید.

بسیاری از کشورهای در حال توسعه، برای افزایش سریع ظرفیت‌های تولید انرژی خود زیر فشارند. آن‌ها ناگزیرند تقاضای رو به رشد را برآورده، چالش‌های دسترسی به انرژی را رفع، و توسعه اقتصادی خویش را بارور کنند. تصمیم‌گیرندگانی که با چنین فشارهایی روبه‌رو هستند، اغلب نقش قابل توجه و پرسرعتی را که تجدیدپذیرها می‌توانند داشته باشند، دست کم می‌گیرند. ادغام موفق تجدیدپذیرها با سهمی بالا در زیرساخت‌های موجود کشورهای همچون چین، دانمارک، پرتغال، اسپانیا، و ایالات متحده به عنوان نمونه، نشان می‌دهد که ترکیب صحیح فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر، بهبود کارایی انرژی، و مدیریت هوشمند می‌تواند منبعی مقرون به صرفه و قابل اتکا را برای تأمین برق به ارمغان آورد.

ارتباط داشتن و آموختن از چنین موفقیت‌ها و تجاربی برای اصلاح این برداشت اشتباه که بار پایه برق نمی‌تواند به وسیله ترکیبی از منابع تجدیدپذیر تأمین شود مهم است.

با استفاده از داده‌های مناسب، تصمیماتی شایسته بگیرید.

وجود داده‌های موثق، به موقع، و پیوسته به روز شده برای پایه‌ریزی طرح‌های انرژی، تعریف اهداف، طراحی و ارزیابی مستمر تدابیر سیاستی، و جذب سرمایه‌گذاری ضروری است. وضعیت داده‌های انرژی تجدیدپذیر - به ویژه در بخش برق - در سال‌های گذشته به طور چشمگیری بهبود یافته است. با این حال، وجود، دسترسی‌پذیری و کیفیت داده‌ها به طور خاص برای انرژی‌های تجدیدپذیر پراکنده (از قبیل گرمایش تجدیدپذیر مدرن) محدود است. داده‌های ارتقایافته و تثبیت شده برای درک پتانسیل بازار، توسعه سیاست‌ها، و جذب سرمایه‌گذاران لازم است.

سیاست‌گذاران باید به ارتقاء وضعیت داده‌ها در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر پراکنده در کشورهای در حال توسعه و در زمینه گرمایش و سرمایه‌گذاری تجدیدپذیر، توجه خاص داشته باشند؛ چرا که به دلیل طبیعت غیرمتمرکز این بخش‌ها، هر دو با چالش‌های داده‌ای مهمی مواجه هستند. اما این دو بخش به ترتیب کلید رسیدن به اهداف «دسترسی به انرژی» و «پیشبرد گذار انرژی» هستند. روش‌های همراه با ابتکار و همکاری برای جمع‌آوری، پردازش و اعتبارسنجی داده‌ها ضروری است. داده‌های غیررسمی در کاستن شکاف بین داده‌ها مهم‌اند، اما به همکاری با بازیگران بخش‌های مختلف غیر انرژی (مانند کشاورزی، صنعت، و بهداشت) و همچنین یکپارچه کردن روش‌ها و رویکردهای جدید برای جمع‌آوری اطلاعات نیاز دارند.

ضرورت مبرمی به گسترده‌تر کردن تعریف داده‌های انرژی تجدیدپذیر، جمع‌آوری داده‌ها به روش نظام‌مندتر و مرتب‌تر، و افزایش شفافیت داده‌ها احساس می‌شود.

در مورد انرژی‌های تجدیدپذیر پراکنده برای دسترسی انرژی، لازم است تا سیاست‌گذاران و بانیان این حوزه، جمع‌آوری و گزارش‌دهی مستمر داده‌ها را در دستور برنامه‌ها و فعالیت‌های خود بگنجانند.



حمایت از بخش گرمایش و سرمایه‌گذاری تجدیدپذیر را افزایش دهید.

گرمایش و سرمایه‌گذاری تقریباً نیمی از تقاضای جهانی برای انرژی را در بر می‌گیرد. با وجود این، وقتی پای سیاست‌هایی به میان می‌آید که توسعه و به کارگیری فناوری را حمایت می‌کنند، این بخش همچنان بسیار عقب‌تر از بخش برق تجدیدپذیر است.

الزامات ساختمانی (در هر دو زمینه بهبود کارایی انرژی و به کارگیری فناوری‌های تجدیدپذیر) برای افزایش رواج فناوری‌های گرمایش و سرمایه‌گذاری تجدیدپذیر اهمیت دارند. علاوه بر ساختمان‌ها، باید الزاماتی نیز جهت ادغام انرژی‌های تجدیدپذیر در سیستم‌های گرمایش صنعتی و محله‌ای وجود داشته باشد. این الزامات نه تنها از توسعه گرمایش تجدیدپذیر، بلکه از ادغام تولید برق متغیر نیز حمایت کرده، باعث کاهش فشار موجود بر شبکه برق می‌شود.

با توجه به سهم بالای گرما از تقاضای انرژی نهایی، در کلیه سطوح دولتی، سیاست‌گذاران باید از توسعه گرمایش تجدیدپذیر حمایت کنند. توسعه بیشتر رویکردهای ادغام بخش‌های گرمایش و برق نیز می‌تواند در کاهش فشار بر شبکه نقش داشته باشد.

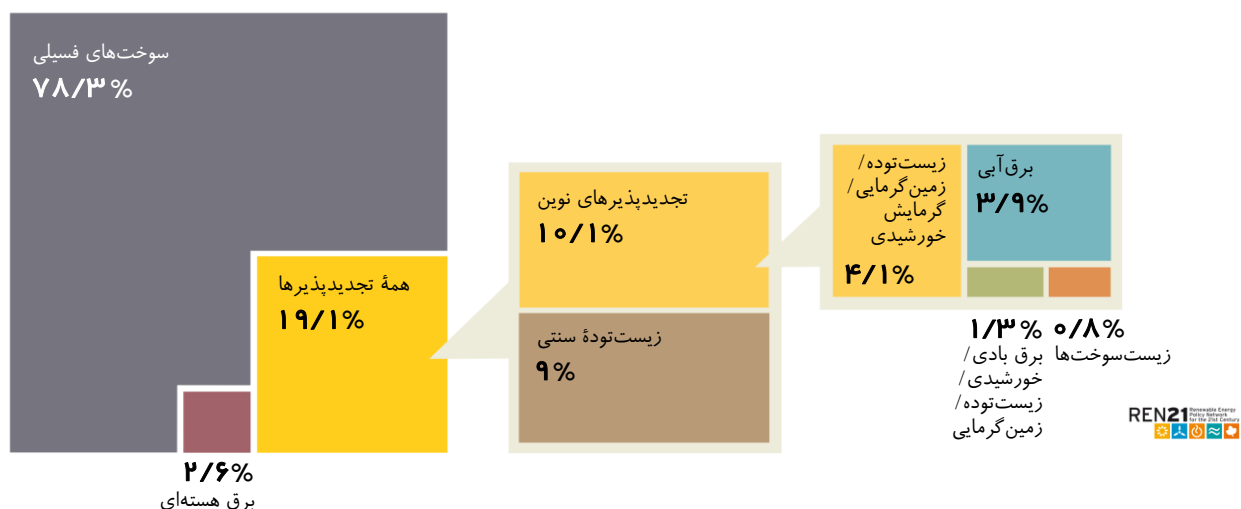
دسترسی به تأمین مالی را در کشورهای در حال توسعه بهبود بخشید.

در کشورهای در حال توسعه، دسترسی به منابع مالی، در تأمین پایدار و متنوع انرژی نقشی محوری دارد. با وجود انرژی‌های تجدیدپذیر، بسط تأمین انرژی به تمامی گروه‌های مصرف‌کننده، در حال تبدیل شدن به یک چالش روزافزون سیاسی و مالی و - نه یک چالش فنی - است. این گسترش، اغلب به دلیل کمبود منابع مالی در دسترس، هزینه‌های بالای سرمایه‌گذاری و بی‌میلی سرمایه‌گذاران، با محدودیت روبرو می‌شود.

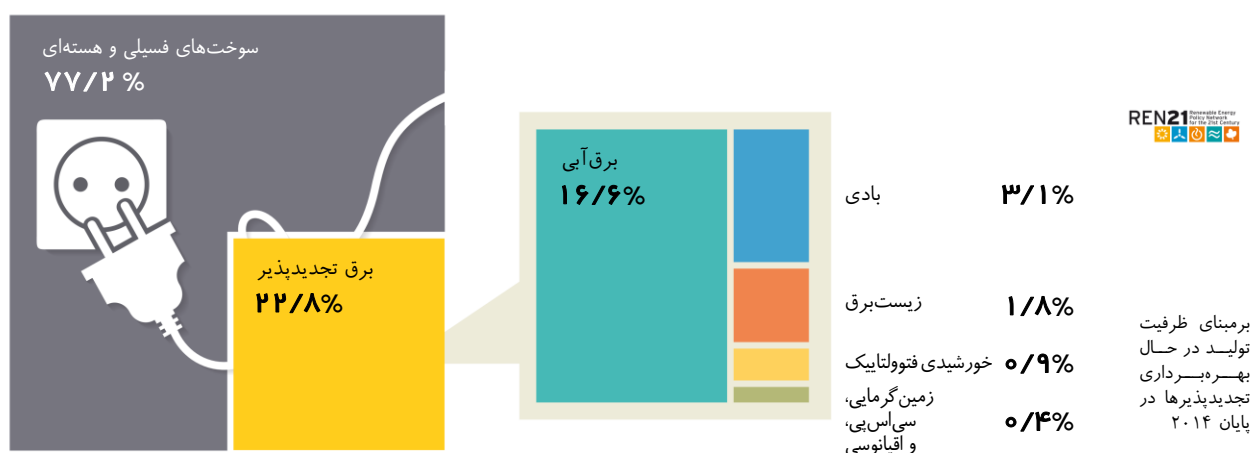
به منظور گسترش بازارهای انرژی جهت حصول دسترسی همگانی به انرژی، بخش دولتی باید ثبات سیاسی را تضمین کند، که به نوبه خود می‌تواند چراغ سبزی برای سرمایه‌گذاران باشد. سازوکارهای تأمین مالی دولتی مانند کمک‌ها و وام‌های ترجیحی و همچنین طرح‌های تضمین وام می‌توانند با جبران کمبود ابزارهای مالی بخش خصوصی، تسهیل توسعه بازار، و کاهش ریسک، در افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مؤثر باشند. ابزارهای مالی را می‌توان در هر دو سمت عرضه و تقاضا به کار برد. این ابزارها از توسعه‌دهندگان پروژه و مصرف‌کنندگان انرژی، در راستای گسترش پروژه‌های با ظرفیت بالا حمایت می‌کنند. به علاوه، تأمین و جذب حمایت مالی نیازمند اطمینان به فناوری است که خود توسعه استانداردها، گواهی‌ها و مواردی دیگر را جهت تضمین کیفیت می‌طلبد. به همین ترتیب، برای توسعه صنایع محلی و توان صادرات محصولات انرژی تجدیدپذیر نیز تأمین و جذب حمایت مالی لازم است.

جدول‌ها و نمودارهای منتخب جی‌اس‌آر ۲۰۱۵

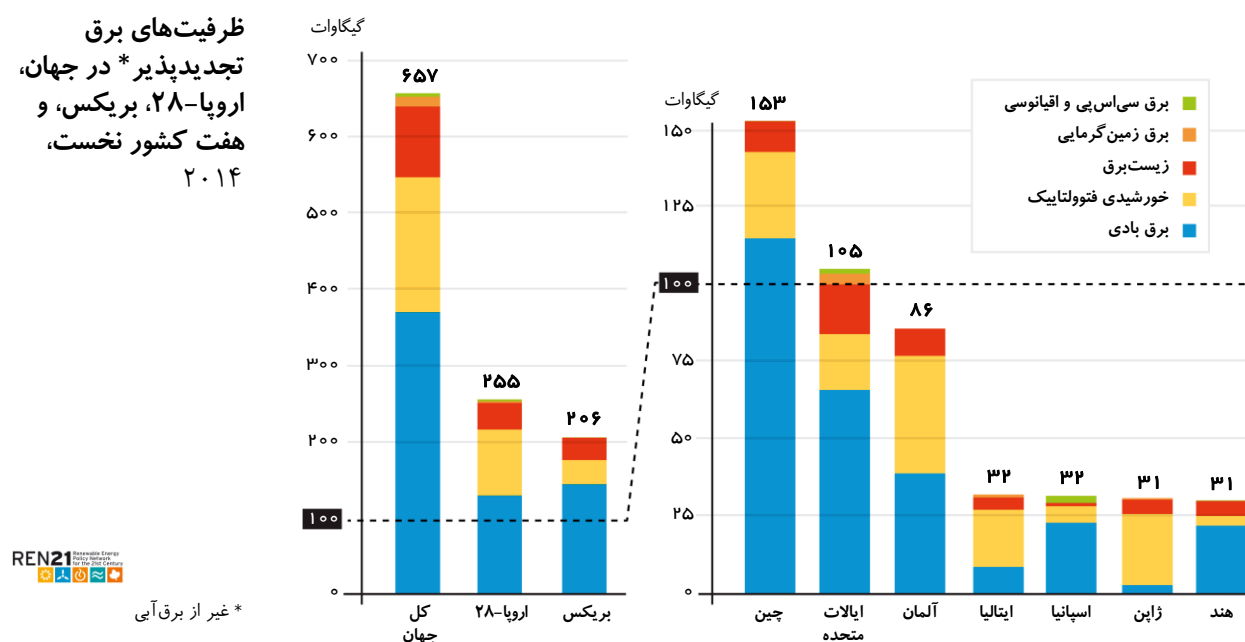
سهم تقریبی انرژی تجدیدپذیر از مصرف انرژی نهایی جهان، ۲۰۱۳



سهم تقریبی انرژی تجدیدپذیر از تولید برق جهانی، پایان ۲۰۱۴

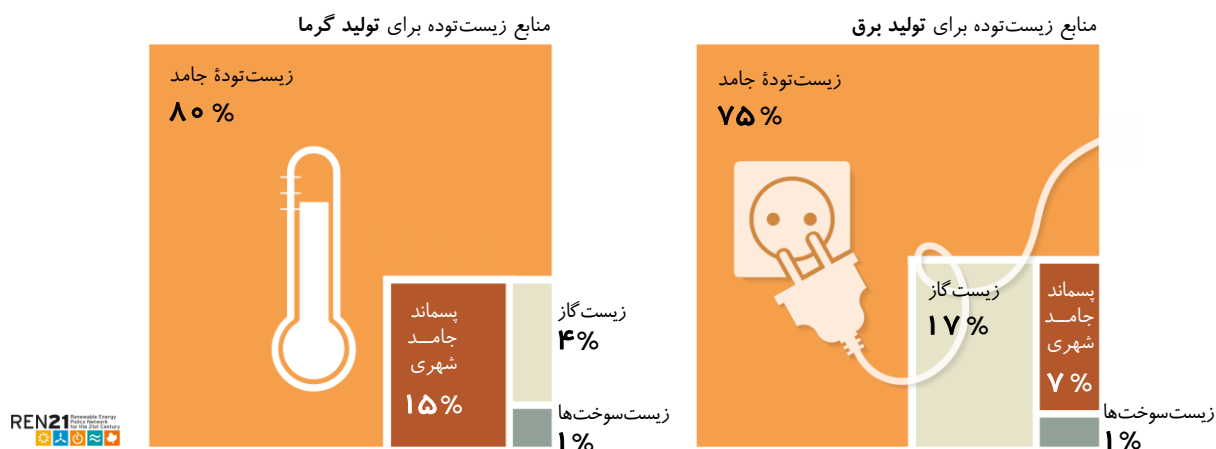


ظرفیت‌های برق تجدیدپذیر* در جهان، اروپا-۲۸، بریکس، و هفت کشور نخست، ۲۰۱۴



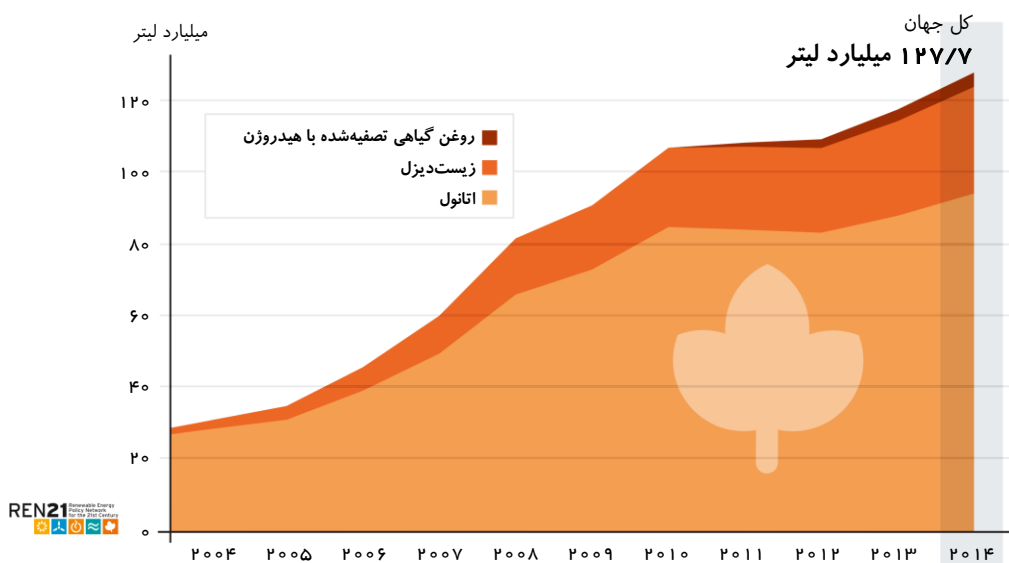
انرژی زیست توده

سهم منابع زیست توده از تولید برق و گرما در جهان، ۲۰۱۴

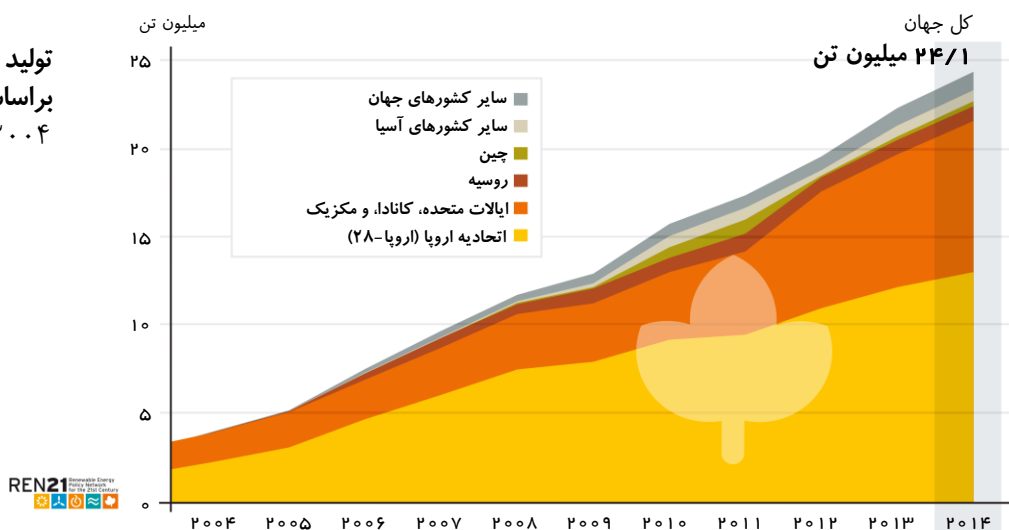


زیست توده جامد، عبارت است از: زیست انرژی سنتی و نوین از سوخت چوب، باگاس، لیکور سیاه، پسماند حیوانی، و مانند آن.

تولید جهانی اتانول، زیست دیزل، و روغن گیاهی تصفیه شده با هیدروژن (HVO)، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴

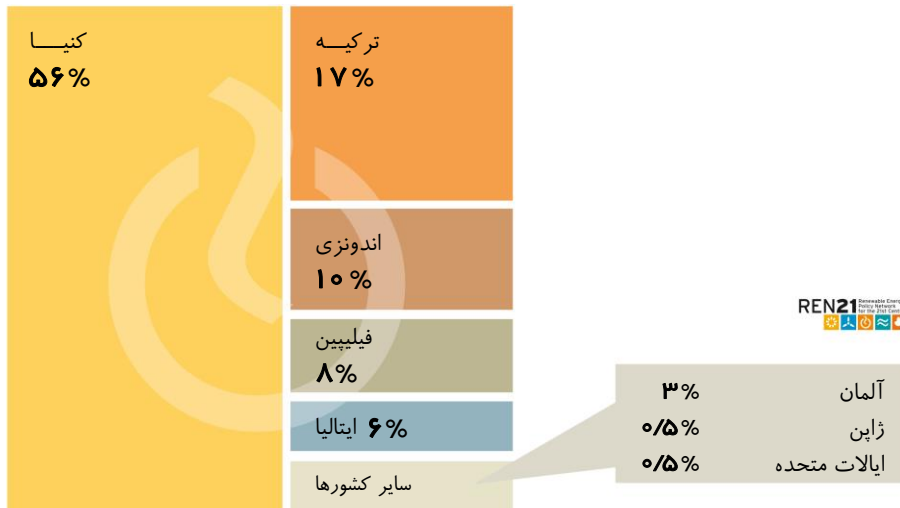


تولید جهانی خرده چوب،
بر اساس کشور یا منطقه،
۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴



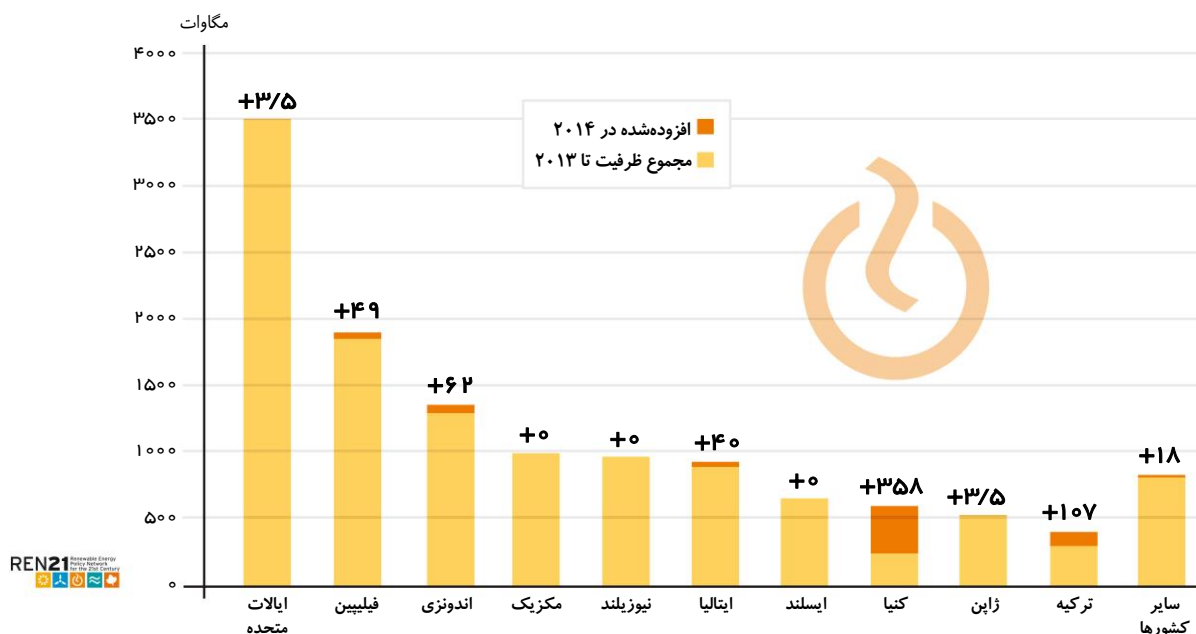
برق زمین گرمایی

سهم کشورهای مختلف از افزایش ظرفیت جهانی برق زمین گرمایی، ۲۰۱۴

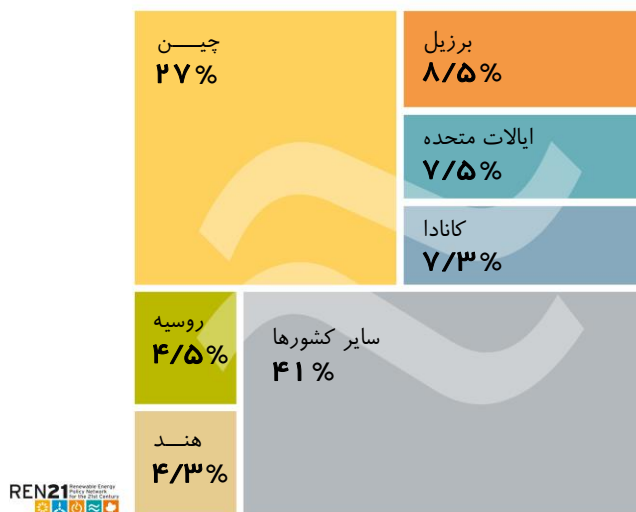


تولید جهانی
۷۴ تراوات ساعت برق
۷۳ تراوات ساعت حرارت

ظرفیت موجود و افزوده شده برق زمین گرمایی، ده کشور نخست و سایر کشورهای جهان، ۲۰۱۴

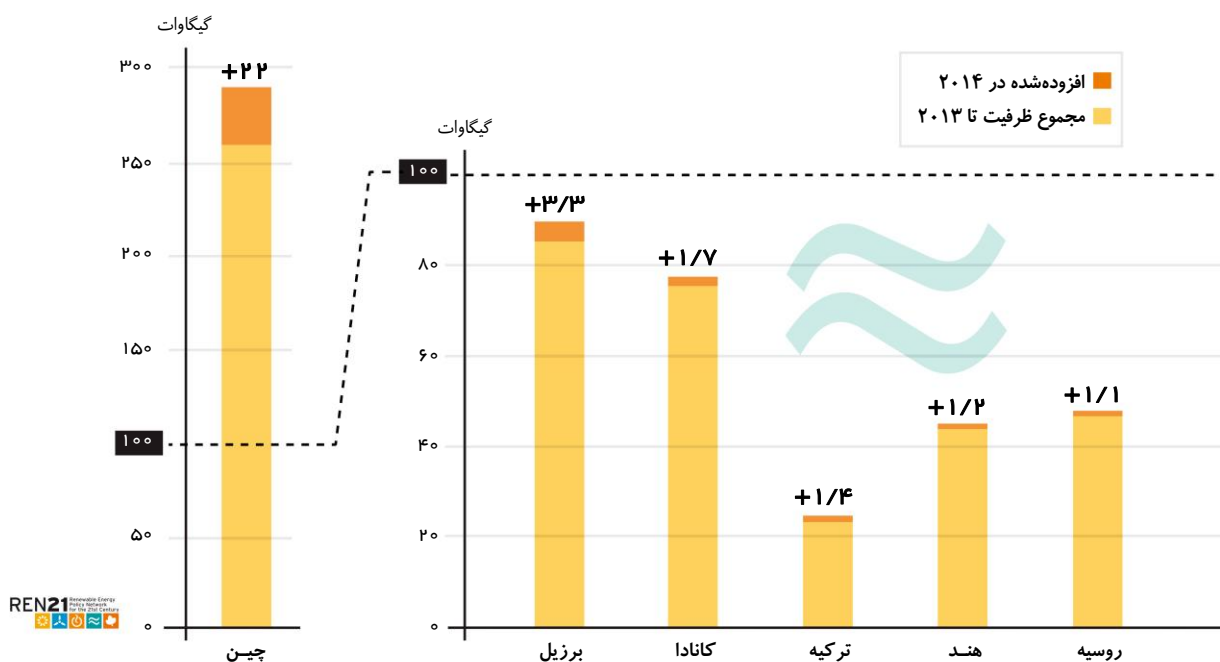


ظرفیت جهانی برق آبی
سهم شش کشور نخست و سایر کشورها، ۲۰۱۴



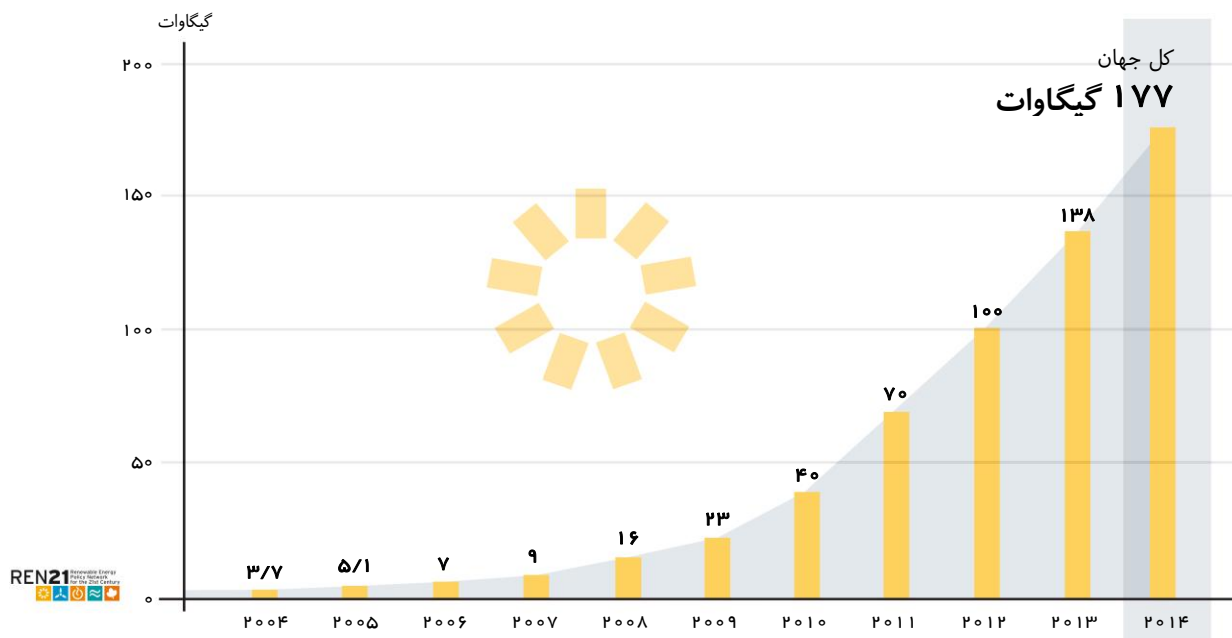
مجموع ظرفیت جهانی ۱,۰۵۵ گیگاوات

ظرفیت موجود و افزوده شده برق آبی، شش کشور نخست در ظرفیت افزوده شده، ۲۰۱۴



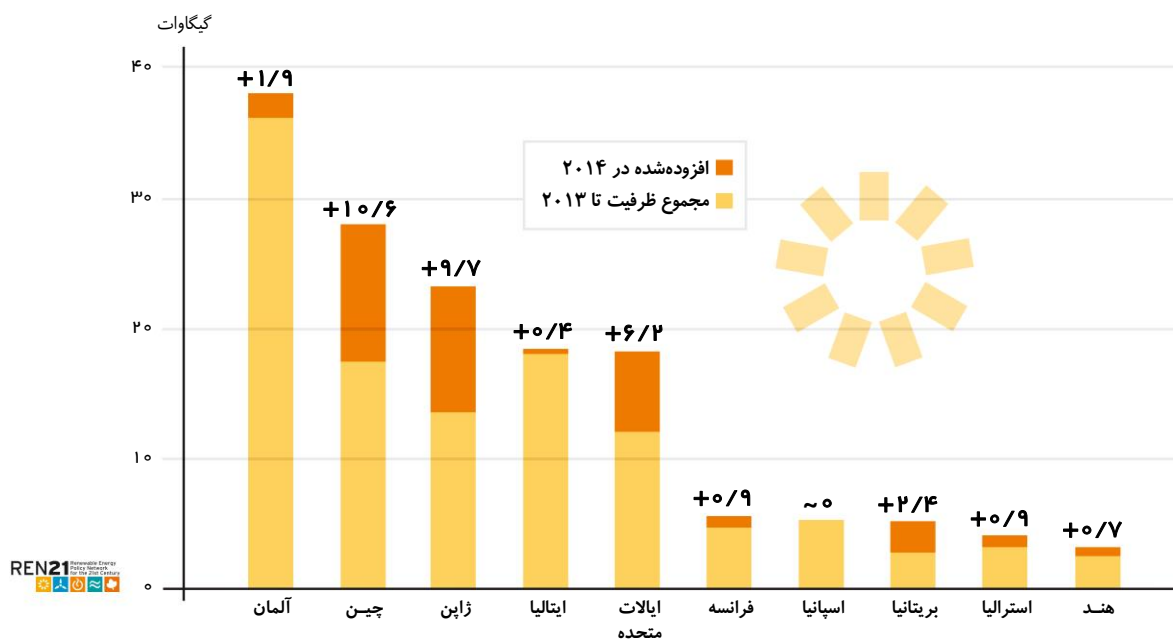
خورشیدی فتوولتایک

ظرفیت جهانی خورشیدی فتوولتایک، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴



۴۰ گیگاوات
در ۲۰۱۴ افزوده شد

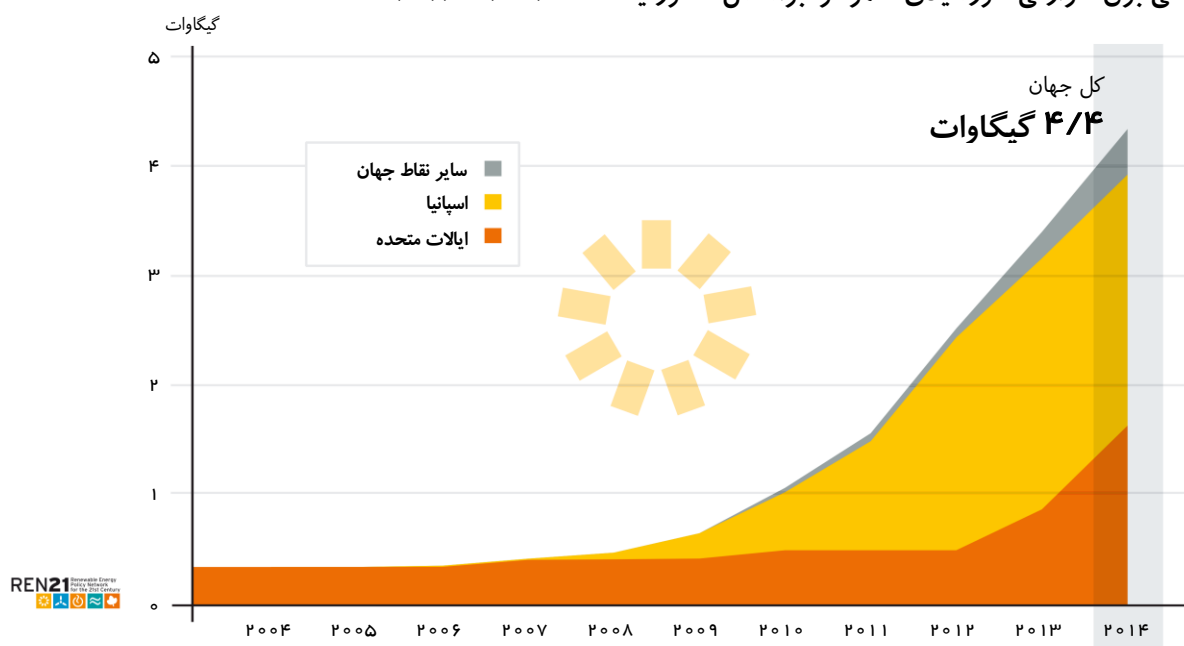
ظرفیت موجود و افزوده شده خورشیدی فتوولتایک، ده کشور نخست، ۲۰۱۴



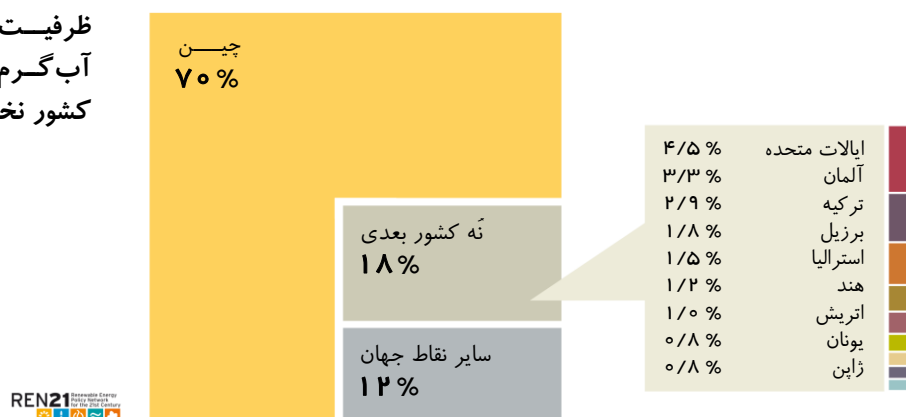
گرمایش و سرمایش حرارتی خورشیدی و سی‌اس‌پی



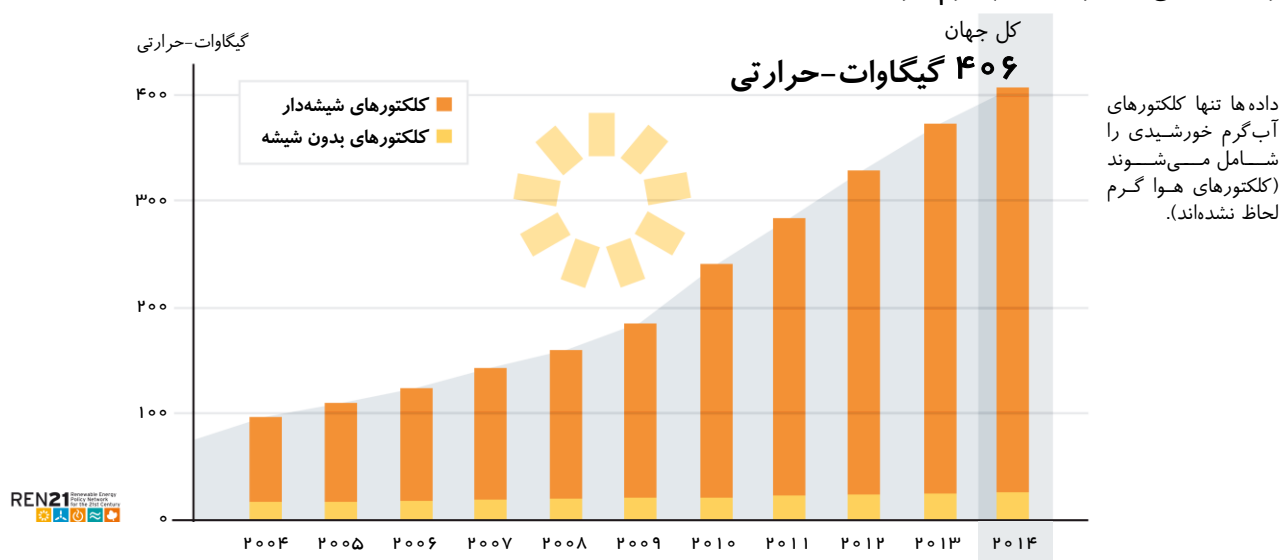
ظرفیت جهانی برق حرارتی خورشیدی متمرکز، براساس کشور یا منطقه، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴



ظرفیت جهانی کلتورهای
آب گرم خورشیدی، سهم ده
کشور نخست، ۲۰۱۳



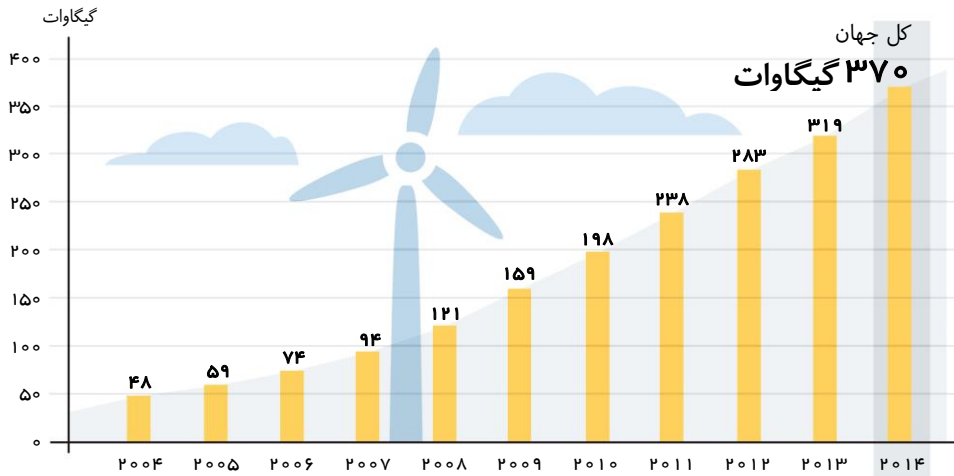
ظرفیت جهانی کلتورهای آب گرم خورشیدی، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴



برق بادی

REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century

ظرفیت جهانی برق بادی، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴

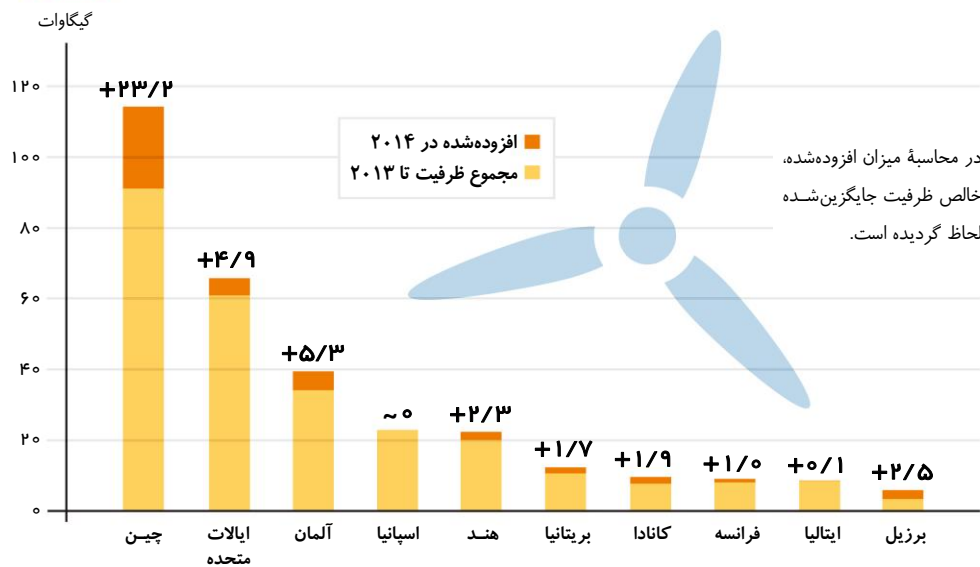


۵۱
گیگاوات
در ۲۰۱۴
افزوده شد

باد بیش از ۲۰٪
از برق مصرفی را
در چندین کشور از جمله:
دانمارک،
نیکاراگوئه،
پرتغال و اسپانیا
تأمین کرد.

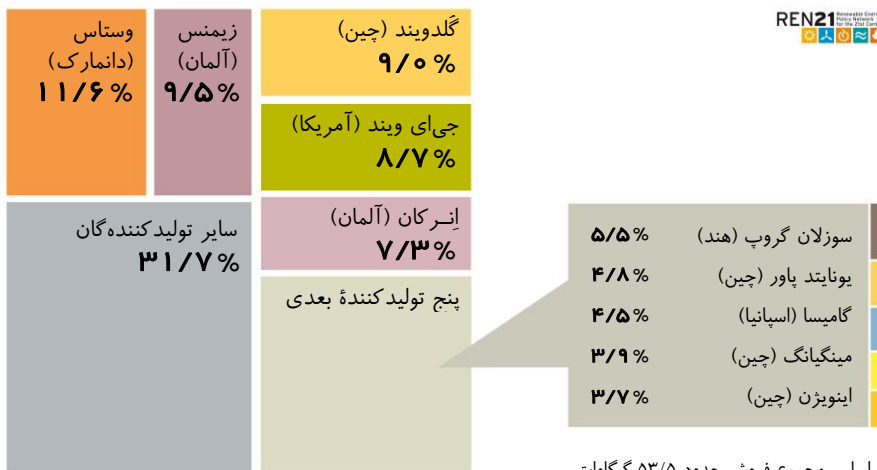
REN21 Renewable Energy Policy Network for the 21st Century

ظرفیت موجود و افزوده شده برق بادی، ده کشور نخست، ۲۰۱۴



در محاسبه میزان افزوده شده،
خالص ظرفیت جایگزین شده
لحاظ گردیده است.

سهم بازار ده تولیدکننده نخست توربین های بادی، ۲۰۱۴

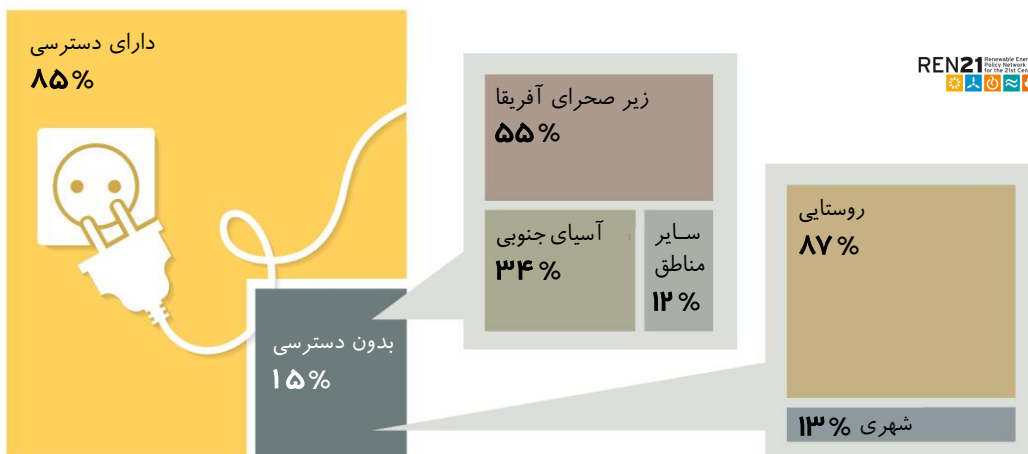


براساس مجموع فروش حدود ۵۳/۵ گیگاوات

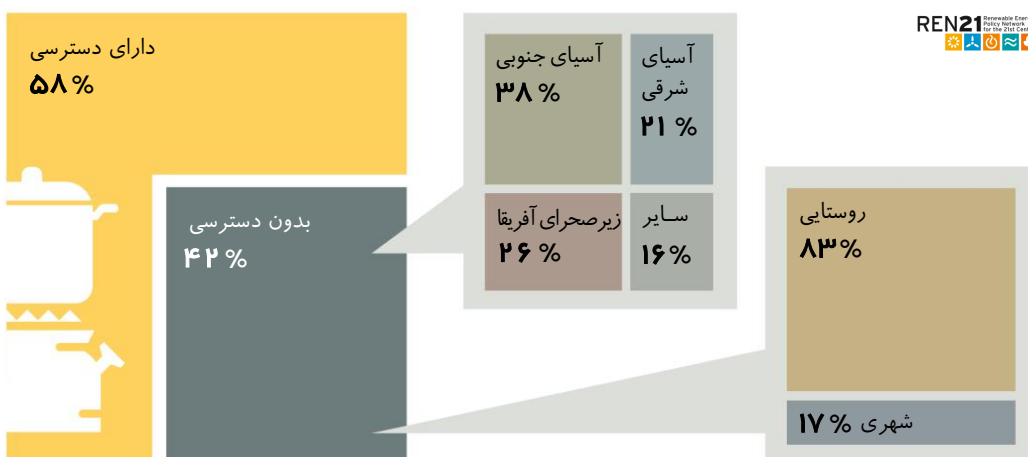


انرژی‌های تجدیدپذیر پراکنده

دسترسی یا عدم دسترسی به برق در جهان، براساس منطقه، ۲۰۱۲



دسترسی یا عدم دسترسی به پخت پاک در جهان، براساس منطقه، ۲۰۱۲



نزدیک به

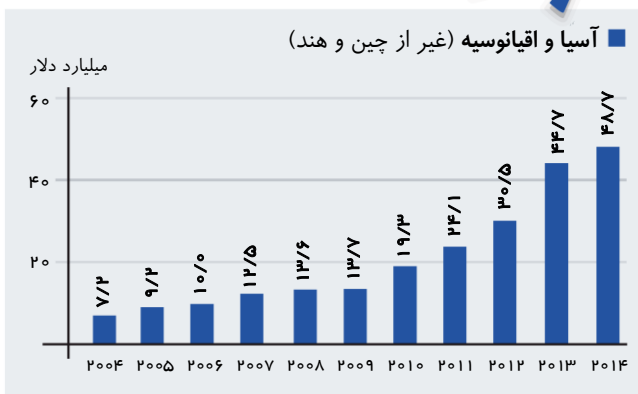
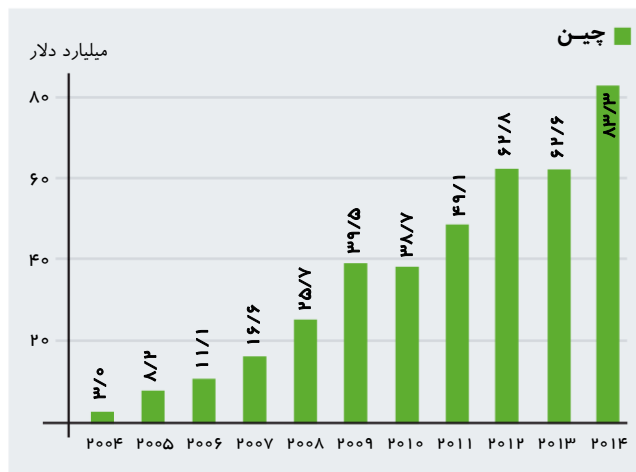
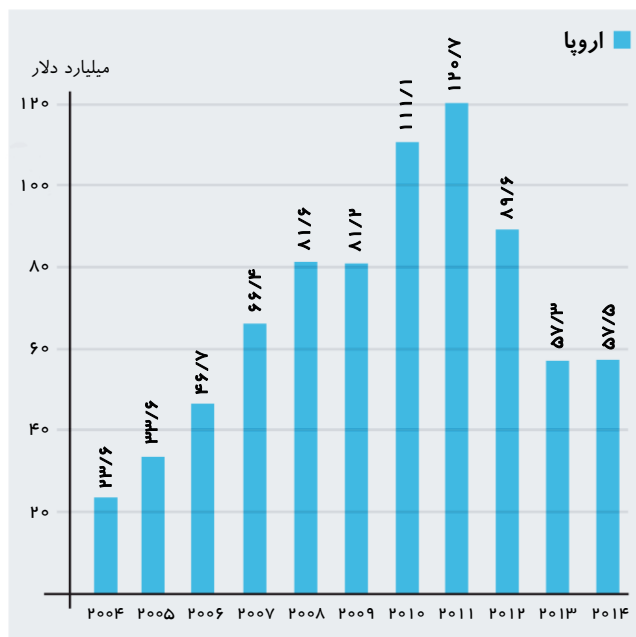
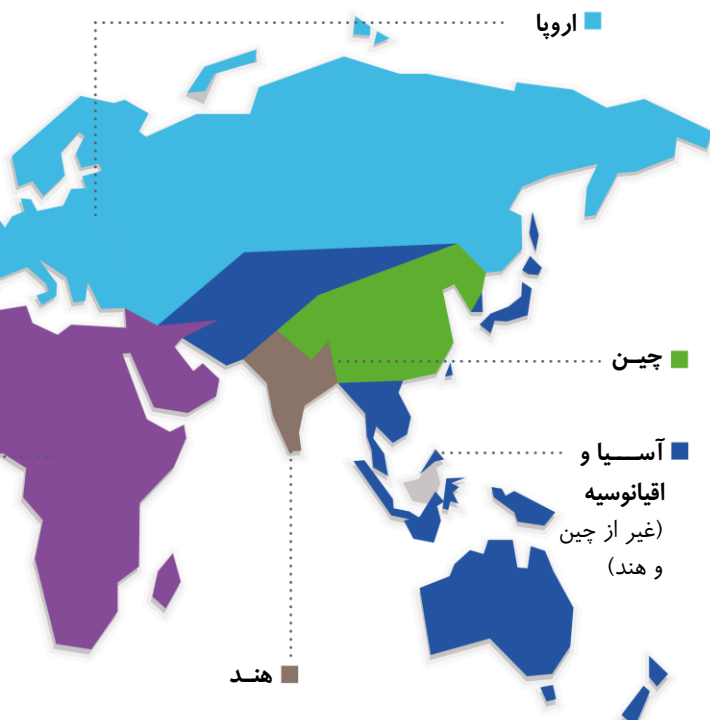
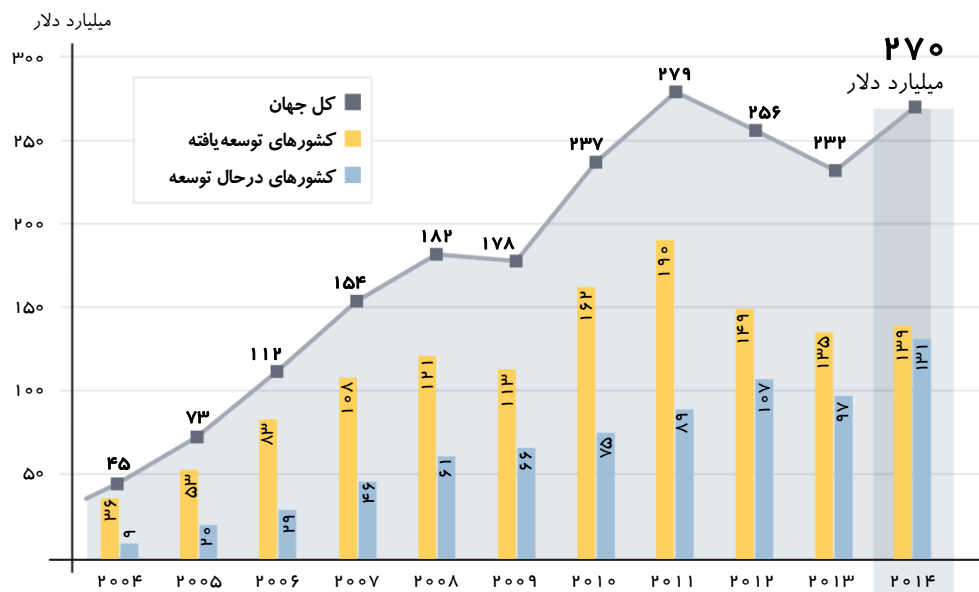
۱,۰۹۵,۰۰۰,۰۰۰
انسان
به برق دسترسی
ندارند.



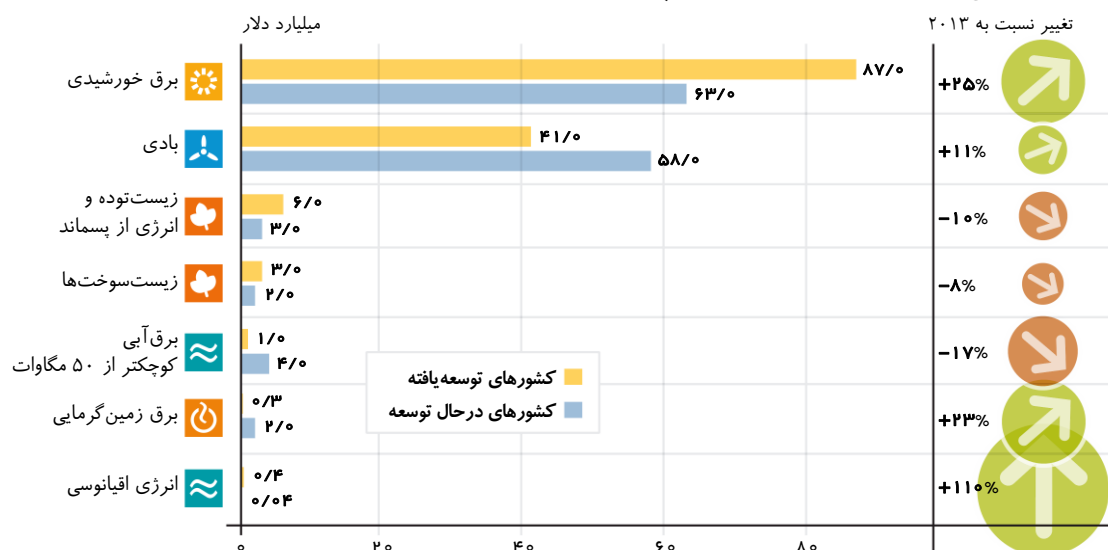
جریان‌های سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری جدید جهانی
در برق و سوخت‌های
تجدیدپذیر، کشورهای
توسعه یافته و در حال توسعه،
۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴

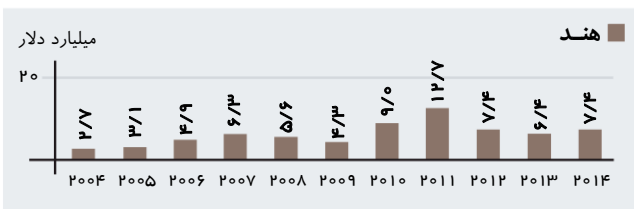
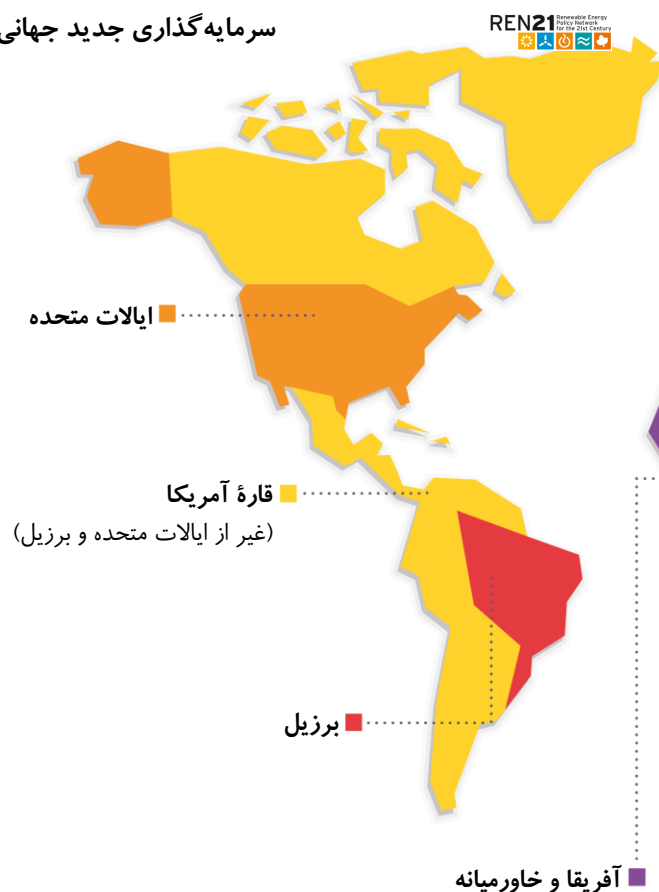
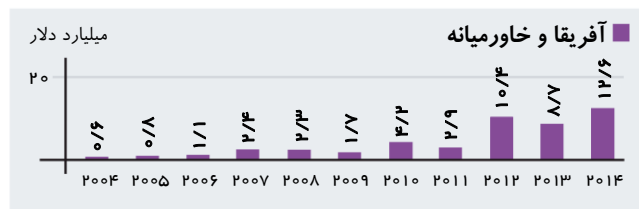
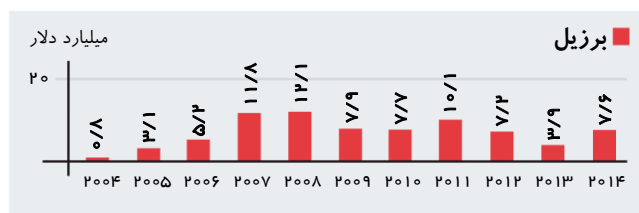
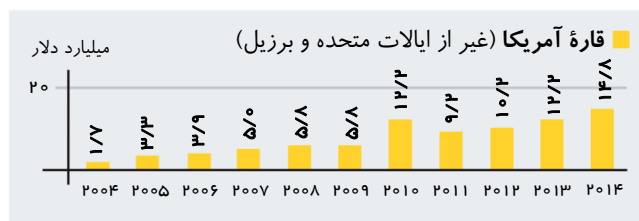
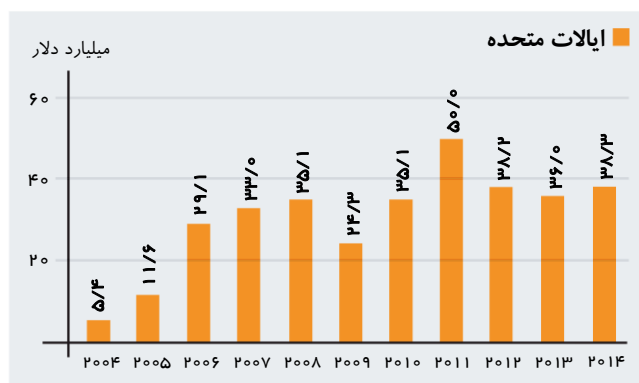
سرمایه‌گذاری در برق آبی
بزرگتر از ۵۰ مگاوات را در
بر نمی‌گیرد.



سرمایه گذاری جدید جهانی در برق و سوخت های تجدیدپذیر، کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴

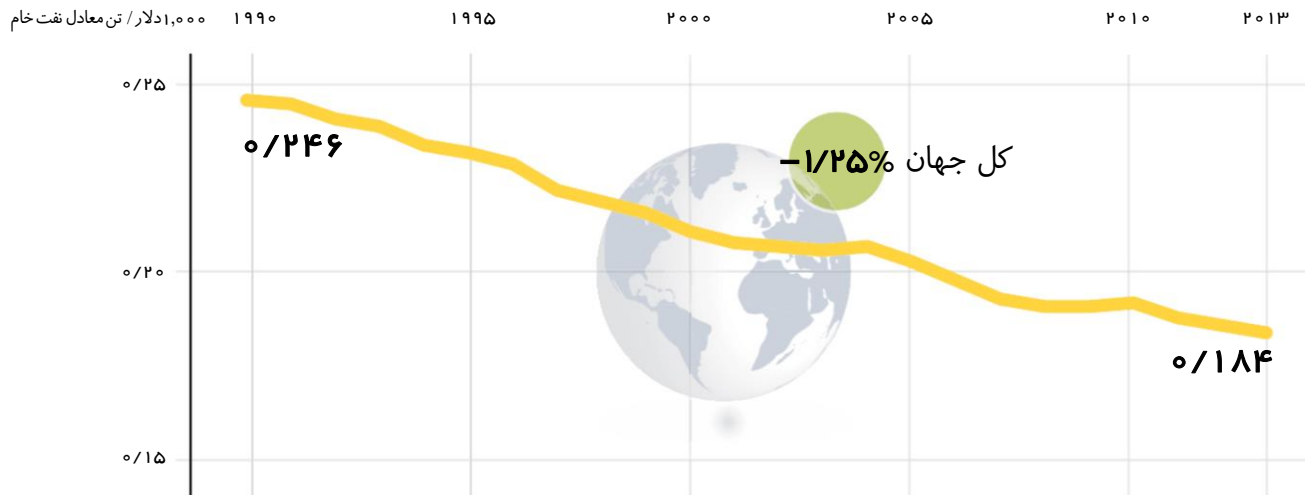


سرمایه گذاری جدید جهانی در برق و سوخت های تجدیدپذیر، براساس منطقه، ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴

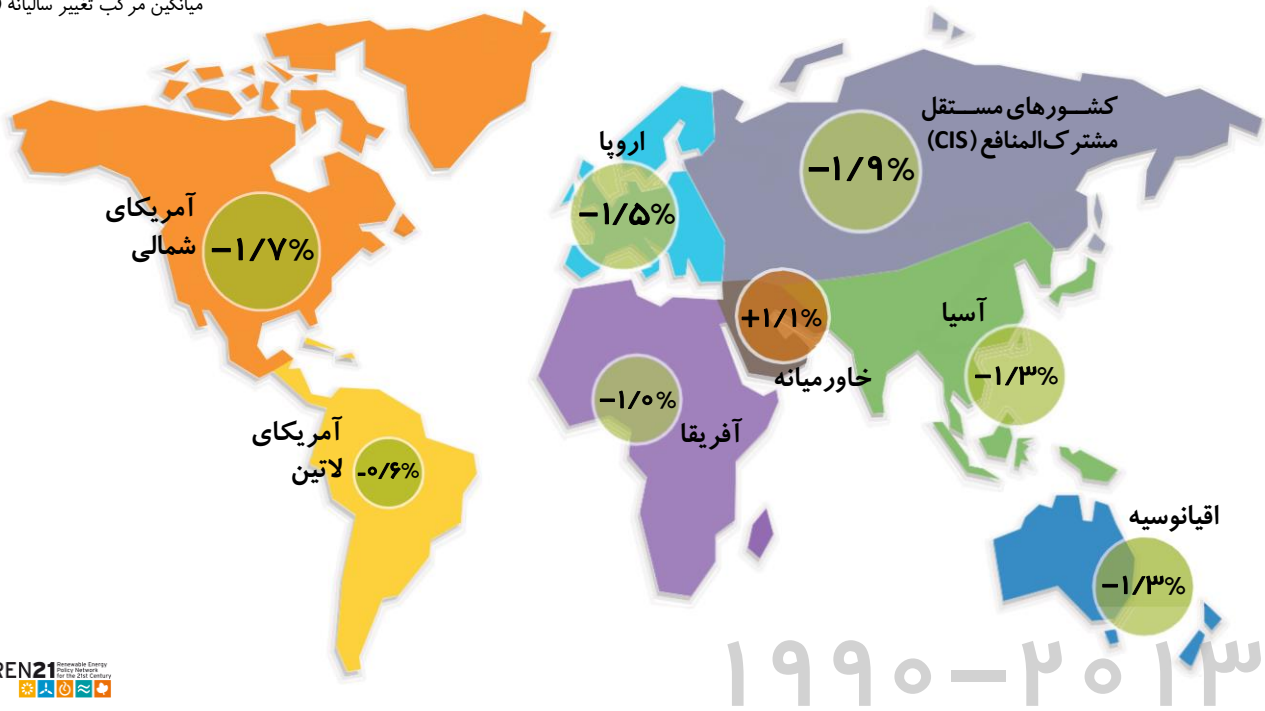


کارایی انرژی

شدت انرژی جهانی، ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳



میانگین مرکب تغییر سالیانه (درصد)



REN21 Renewable Energy
Policy Network
for the 21st Century



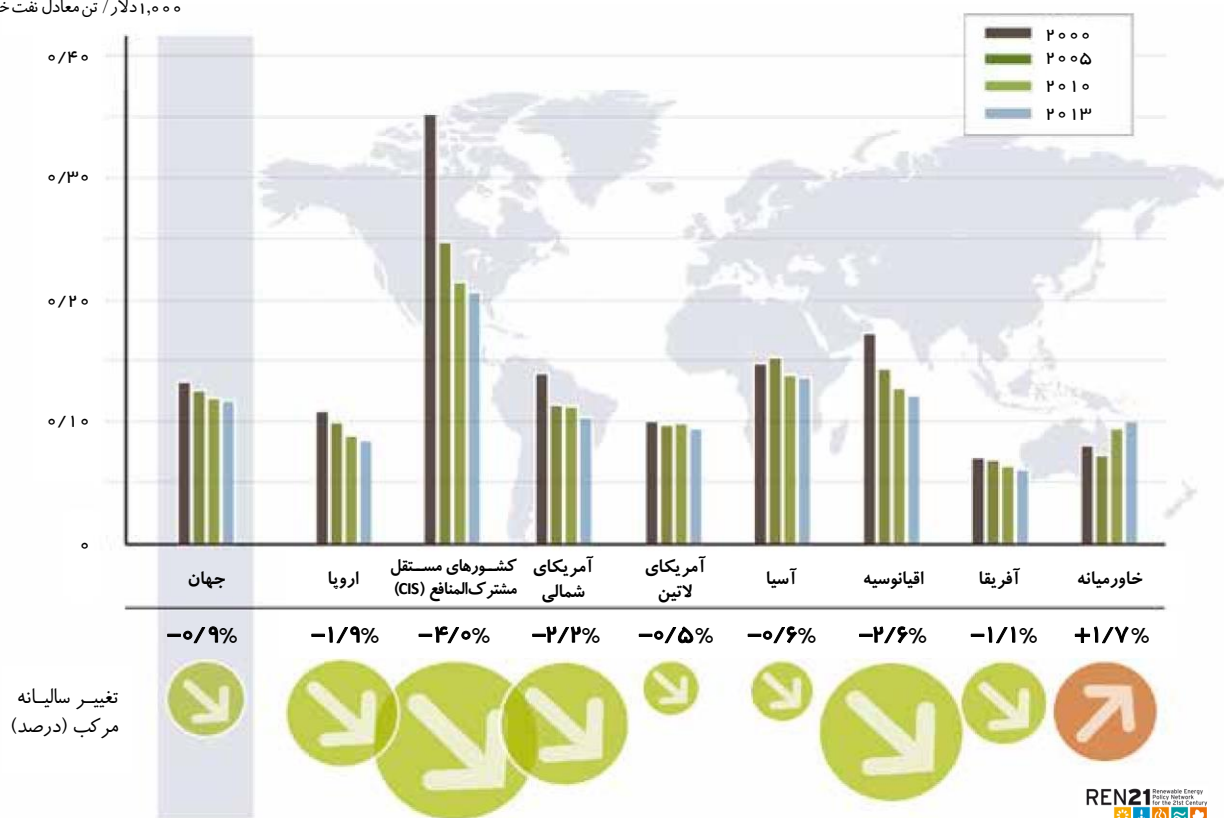
شدت انرژی در حمل و نقل بر اساس کشور و منطقه، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰، و ۲۰۱۳

۱,۰۰۰ دلار / تن معادل نفت خام



شدت انرژی در صنعت بر اساس کشور و منطقه، ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۱۰، و ۲۰۱۳

۱,۰۰۰ دلار / تن معادل نفت خام



وضعیت کار در انرژی‌های تجدیدپذیر

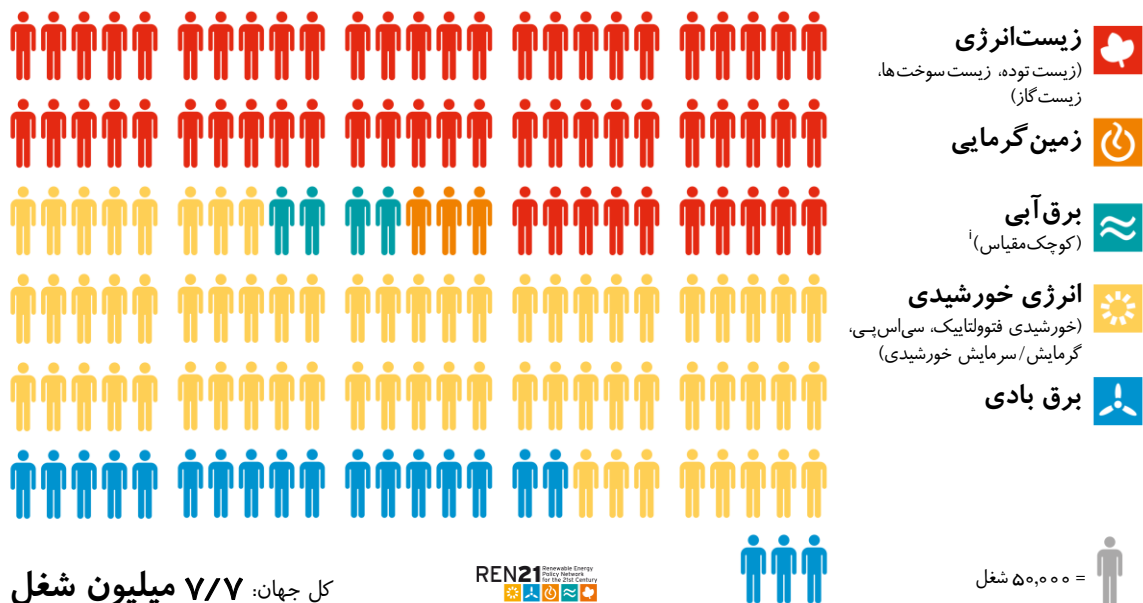
تعداد افراد شاغل در انرژی‌های تجدیدپذیر در سراسر جهان، به تفکیک صنعت

جهان	چین	برزیل	ایالات متحده	هند	ژاپن	بنگلادش	اتحادیه اروپا ^۱		
							آلمان	فرانسه	سایر اروپا
هزار شغل									
زیست‌توده آب	۸۲۲	۲۴۱	۴۱۵۲	۵۸			۵۲	۵۳	۲۳۸
زیست‌سوخت‌ها	۱,۷۸۸	۷۱	۴۲۸۲	۳۵	۳		۲۶	۳۰	۴۲
زیست‌گاز	۳۸۱	۲۰۹		۸۵		۹	۴۹	۳	۱۴
زمین گرمایی ^۲	۱۵۴		۳۵		۲		۱۷	۳۳	۵۴
برق آبی (کوچک) ^۳	۲۰۹	۱۲۶	۸	۱۲		۵	۱۳	۴	۲۴
خورشیدی فتوولتائیک	۲,۴۹۵	۱,۶۴۱		۱۲۵	۲۱۰	۱۱۵	۵۶	۲۶	۸۲
سی‌اس‌پی	۲۲		۴۱۷۴				۱		۱۴
گرمایش / سرمایش خورشیدی	۷۶۴	۶۰۰	۴۱	۷۵			۱۱	۷	۱۹
برق بادی	۱,۰۲۷	۵۰۲	۳۶	۴۸	۳	۰/۱	۱۳۸	۲۰	۱۶۲
مجموع	۳,۳۹۰	۹۳۴	۷۲۴	۴۳۷	۲۱۸	۱۲۹	۳۷۱	۱۷۶	۶۵۳

توجه: اعداد مندرج در جدول، نتیجه مرور جامع منابع داده اولیه (نهادهای ملی مانند وزارتخانه‌ها، دفاتر آماری و غیره) و ثانویه (مطالعات منطقه‌ای و جهانی) بوده و تلاشی مستمر برای به‌روزرسانی و تصحیح دانش موجود را نشان می‌دهد. به دلیل گرد شدن، ممکن است ارقام مجموع با جمع اعداد مربوطه برابر نباشد.

(آ) کاربردهای برق و گرما (با در نظر گرفتن پمپ‌های گرمایی در مورد اتحادیه اروپا). (ب) زیست‌توده سنتی در نظر گرفته نشده است. (پ) اگرچه اغلب ۱۰ مگاوات به عنوان آستانه به کار می‌رود، اما تعاریف در کشورهای مختلف با یکدیگر ناسازگار است. (ت) شامل حدود ۳۰۴,۴۰۰ شغل در فرآوری نیشکر و ۱۹۹,۶۰۰ شغل در فرآوری اتانول در ۲۰۱۳؛ همچنین حدود ۲۰۰,۰۰۰ شغل غیرمستقیم در تولید تجهیزات و ۱۴۱,۲۰۰ شغل در بیودیزل در ۲۰۱۴. (ث) افراد شاغل در تولید و نصب تجهیزات. (ج) شغل‌های مستقیم در برق از زیست‌توده تنها به ۱۵,۵۰۰ عدد می‌رسد. (چ) شامل ۲۳۲,۶۳۳ شغل برای اتانول و ۴۹,۵۲۵ شغل برای زیست‌دیزل در ۲۰۱۴. (ح) مجموع تمام فناوری‌های خورشیدی. (خ) مجموع جهانی از جمع تک‌تک فناوری‌ها. به علاوه ۳,۶۰۰ شغل در انرژی اقیانوسی، و ۸,۳۰۰ شغل تحقیق و توسعه‌ای و اداری در آلمان که به صورت دولتی پشتیبانی مالی می‌شوند، به دست آمده است. (د) همه داده‌های مربوط به اتحادیه اروپا مربوط به ۲۰۱۳ بوده و دو کشور بزرگ اتحادیه اروپا به صورت جداگانه نمایش داده شده‌اند. (ذ) شامل ۸,۳۰۰ شغل تحقیق و توسعه‌ای و اداری در آلمان که به صورت دولتی پشتیبانی مالی می‌شوند؛ این مشاغل به تفکیک فناوری ارائه نشده‌اند.

تعداد افراد شاغل در انرژی‌های تجدیدپذیر



۱- اطلاعات استخدامی مربوط به برق آبی‌های بزرگ مقیاس، لحاظ نشده است.

منبع داده‌ها: آژانس بین‌المللی انرژی تجدیدپذیر (IRENA)

گروه تألیف و تولید

مدیریت تحقیق و سرپرستی تألیف	مؤلفان بخش‌ها	مدیریت پروژه و گروه جی‌اس‌آر
ژانت ساوین	کریستین لینز (دبیرخانهٔ رن ۲۱)	(دبیرخانهٔ رن ۲۱)
سرمؤلف و ویراستار محتوا (سانا ریسرچ)	اون موسولینو (مؤسسهٔ وُردواچ)	رنا ادیب (هماهنگی)
فریر اسوریسون (سانا ریسرچ)	کسینا پتریچنکو (مرکز کارایی انرژی کپنهاگ، C2E2)	هانا مرداک
ویلسون ریکرسون (گروه مشاور میستر)	ویلسون ریکرسون (گروه مشاور میستر)	پشتیبانی تحقیق و ارتباطات (دبیرخانهٔ رن ۲۱)
	ژانت ساوین (سانا ریسرچ)	مارتین هولین
	کریستین سیبوت (مشاوره و تحقیق کی‌ام‌اس)	آیلا ریت
	جاناناس اسکین	آلانا والرو
	بنجامین سواکول (مرکز فناوری انرژی دانمارک)	لورا ویلیامسون
	فریر اسوریسون (سانا ریسرچ)	ویرایش، طراحی، و صفحه‌آرایی
	لورا ویلیامسون (دبیرخانهٔ رن ۲۱)	ویرایشگر: لیزا مستنی (مؤسسهٔ وُردواچ)
		طراحی: آژانس تبلیغاتی weeks.de
		تولید
		دبیرخانهٔ رن ۲۱، پاریس، فرانسه
	مشاور ویژه	
	فرانک ووترز (شرکت ووترز)	



رن ۲۱ متعهد به بسیج کردن اقدامات بین‌المللی برای رسیدن به اهداف انرژی پایدار برای همه (SE4ALL) است.

اعلان سلب مسئولیت

رن ۲۱ مقالات و گزارش‌های موضوعی را جهت تأکید بر اهمیت انرژی‌های تجدیدپذیر و ایجاد بحث در مورد مسائل مهم در ترویج انرژی‌های تجدیدپذیر منتشر می‌کند. مقالات و گزارش‌های رن ۲۱ ضمن بهره‌گیری از توجه‌ها و تلاش‌های مجموعهٔ رن ۲۱، لزوماً اجماع در مورد هیچ‌یک از نکات گفته‌شده را بین اعضای شبکه نشان نمی‌دهد. اگرچه مطالب این گزارش حاوی بهترین اطلاعات موجود برای نویسندگان در زمان نگارش بوده، اما رن ۲۱ و همکاران آن مسئولیتی در مورد دقت و صحت آن‌ها ندارند.

عنوان و مرجع تصاویر

صفحهٔ ۵ قطعه عکس	صفحهٔ ۲۱ برق‌آبی به عنوان یک منبع انرژی تجدیدپذیر - مخزن
صفحهٔ ۱۱ آرتور مک، استرالیا / © اهدایی سیستم بادی وستا	لیمربودن در سوئیس / © آندریس
صفحهٔ ۱۲ انرژی‌های تجدیدپذیری که برای افزایش دسترسی به انرژی در کشورهای در حال توسعه استفاده می‌شوند / © ای‌دی‌بی	صفحهٔ ۲۲ پنل‌های خورشیدی / قطعه عکس
صفحهٔ ۱۴ پروژهٔ خوب را به نمایش بگذارید، اوگاندا / © سولار سیستمز	صفحهٔ ۲۴ برق بادی / قطعه عکس
صفحهٔ ۱۴ آرتور مک، استرالیا / © اهدایی سیستم بادی وستا	صفحهٔ ۲۵ انرژی‌های تجدیدپذیری که برای افزایش دسترسی به آموزش استفاده شده‌اند / © آسرام
صفحهٔ ۱۷ نصب انرژی تجدیدپذیر پراکندهٔ خورشیدی برای دسترسی به انرژی / © سولتیس	صفحهٔ ۲۸ آماندا - قطاری که از زیست‌گاز استفاده می‌کند، سوئد / © لاسه هیدنبرگ و هیدلوسا بیلدر
صفحهٔ ۲۰ نیروگاه برق هلیشیدی، ایسلند / © کریستین پیترسون	صفحهٔ ۲۸ مینلر میتس، استرالیا / © شورای شهر خورشیدی و انرژی پاک آلیس

Translated by:

Mohammadhosein Seyyedani

Sama Niroo Alborz - Design & Development Co.

Javad Abdollahi Sarvi

Process & Energy Engineering Consultant

Edited by:

Maryam Seyedan

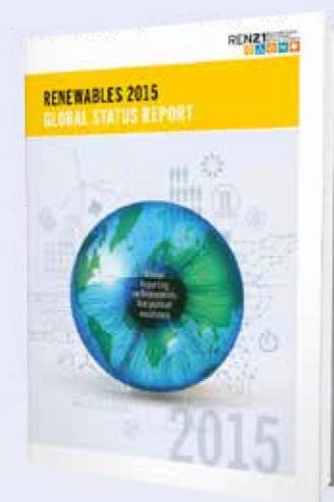
Assistant Professor, Sharif University of Technology

KEY FINDINGS

2015

RENEWABLES 2015 GLOBAL STATUS REPORT

For further details and access to the full report and references, visit www.ren21.net/gsr



REN21
c/o UNEP
15, Rue de Milan
F-75441 Paris CEDEX 09
France

www.ren21.net

ISBN 978-3-9815934-7-1